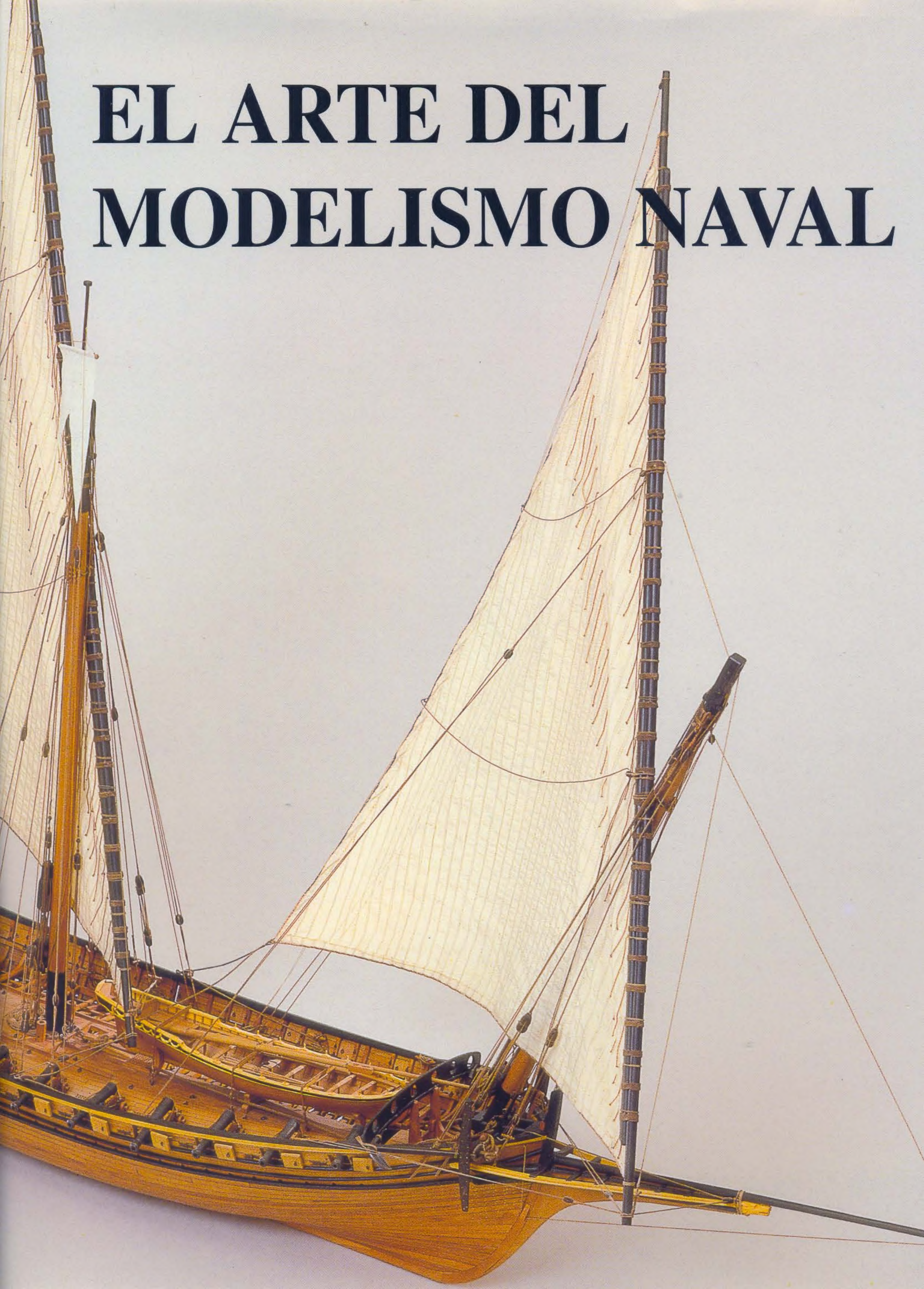
EL ARTE DEL MODELISMO NAVAL



BERNARD FRÖLICH

EL ARTE DEL MODELISMO NAVAL

Marina a vela
1680 - 1820

Concepciones, tecnicas y realizaciones de un modelista



2002
Editado por A.N.C.R.E – c/o Berti – 75, avenue George V – 06000 Nice



El modelo, a escala 1/48 del jabeque Requin *por Bernard Frölich (Foto P. DANTEC)*

Editado por A.N.C.R.E – c/o Berti – 75, avenue George V – 06000 Nice

A Michèle, mi mujer,
que ha sabido aceptar mi dedicación a esta otra pasión...

A Jean Marc, mi hijo

A Valentín, mi nieto,
que con cuatro años, me ha prometido que «un día continuará mis barcos, cuando yo esté en el polvo de las estrellas»,

Jean BOUDRIOT, sin duda mi maestro, mi referencia, ya que sus trabajos son el origen de todos mis modelos.

PREFACIO

El termino modelismo, enlazado con el arte puede causar sorpresa. ¿Se trata de un arte según el verdadero sentido de la palabra? Siendo practicado por afición, es decir, por aquellos que se sienten atraídos a el por devoción ¿puede considerarse esta actividad como un arte? Como expresa muy bien Bernard Frölich, autor de esta obra, la práctica del arte del modelismo, imparte una verdadera cultura marítima .De antemano, esto es indispensable para apreciar el valor arqueológico e histórico de la documentación propuesta.

Es importante que el modelista sea consciente de la importancia de la inversión en tiempo para la realización de un modelo. Muchos años pueden ser consagrados vanamente a un trabajo irremediablemente comprometido, puesto que fue basado en una mediocre e insuficiente documentación.

Añadiré que la lectura crítica de los planos debe ser familiar al modelista, lo que no siempre es el caso.

El modelo puede jugar un papel pedagógico y su autor debe introducirse en el gracias a sus conocimientos, situándolo en un contexto real, dándole su verdadera dimensión, en resumen debe saber hacerlo hablar

Es evidente que la práctica del modelismo requiere una gran habilidad manual, asociada a la seguridad en el gusto, que si no es innato se adquirirá. El modelismo, esencialmente practicado por hombres, puede convenir igualmente a las mujeres. Precisa de un lento y perseverante trabajo en un recogimiento activo, el espíritu acompañando a la mano en trabajos delicados; me parece saludable en nuestra época.

La realización de un modelo significa la gran satisfacción de crear, y afirma por sus elecciones y su estilo la personalidad.

El modelo, rico en aspectos múltiples, permite evocar con realismo una marina desaparecida, fruto del trabajo y sufrimiento de los hombres, y puede pretender una grandiosa belleza.

Objeto capaz de suscitar sensaciones, especialmente el sentimiento de lo bello, rico en enseñanzas, el modelo se integra en nuestro patrimonio artístico e histórico, siendo la presente obra una dichosa demostración.

Jean Boudriot

PRÓLOGO

Hace veinte años que practico el modelismo o más bien me implico, cada vez más, en un cierto estilo de modelismo: El modelismo histórico de calidad. Atraído después de la infancia por esa clase de tiempo libre, quizás sumergido, entonces, en el ambiente de un puerto ocupado exclusivamente por la construcción naval – los astilleros de La Ciotat - tuve ya en la edad madura, luego de larga interrupción, justificada por las exigencias de una actividad profesional muy seria, pude reanudarla, con lo que pronto se convirtió en un "hobby" y sin duda en una pasión. El descubrimiento, en los años 70 de las obras de Jean Boudriot y particularmente del VAISSEAU DE 74 CANNONS, después sus monografías y más tarde la asistencia frecuente a través de los años, a su seminario, me incitaron a ello.

Mi experiencia de modelista y luego de algunos años, mi actividad en el seno de l'Assotiacion des Amis du Musée de la Marine, me han sumergido en el ambiente del modelismo histórico. En ese cuadro, poco a poco, busqué hacer pasar mi mensaje, de hecho simplemente, para que pudieran aprovechar mis experiencias, todos aquellos a quienes pudieran interesar. Esto se tradujo por los dos ejes de la comunicación: La escritura y la palabra. Para la escritura y esencialmente, para el momento, a través de artículos publicados en la revista Neptunia, donde busqué dar a conocer mis puntos de vista, concepciones y métodos a través de mis realizaciones de modelista. Por el verbo aprovechando todas las ocasiones, todos los contactos, en particular después de nuestras reuniones - conferencias del grupo modelista en el Musée de la Marine, en Paris, los lunes – para difundir, exponer, explicar, demostrar mis maneras de ver, de conocer y de hacer, pero también estimulando, cuanto fuera posible, a mis colegas y amigos, al intercambio y la confrontación. Así cada trimestre se celebraba una exposición de modelos, fructuosa confrontación en la que cada cual presenta, según sus medios y el avance de sus trabajos y conocimientos, el fruto de su labor, el modelo mas o menos avanzado en su confección, sobre el cual se cambia, discute, analiza, quien una reseña histórica, quien una información documental, quien un truco de modelista, que permitirá resolver dificultades o problemas encontrados en la realización del modelo.

Después de algunos años, también nuestra Asociación hubiera deseado poner a la disposición de sus miembros y de otros aficionados interesados, una obra sobre el modelismo que pudiera responder a las demandas cada vez mas frecuentes, cada vez mas numerosas y precisas y por tanto, en una palabra, mas exigentes corresponsales.

A través de nuestros escritos y publicaciones en la revista Neptunia, hemos buscado trasladar esta información, estos conocimientos federativos. Y poco a poco, la idea de reunir en una obra específica todos los textos sobre modelismo, publicados en nuestra revista, fue tomando consistencia. Pero a medida que maduraba el proyecto, a la vez aparecían las dificultades de su puesta en práctica y tuve otra idea. Mas bien que una simple recogida de artículos de autores diferentes, forzosamente dispares e incompletos, que precisaban la redacción de nuevos textos, para su ligazón o complemento, con todas las dificultades que ello representa, cuando se trata de actividades esencialmente voluntarias, para asegurar la homogeneidad y la continuidad necesarias, porque no retomar mis artículos ya publicados y redactar una obra estructurada en torno a mi propia experiencia. El apoyo de Jean BOUDRIOT acabó convenciéndome.

Tres orientaciones me parecía que debían ser guías para organizar mis propósitos: Exponer mis concepciones en cuanto a un modelismo de calidad, explicar a los aficionados, modelistas confirmados o debutantes, pero preocupados por el rigor, mis técnicas y métodos, demostrados por el análisis de mis modelos. Las concepciones de un modelista, sus técnicas, ilustradas por detenidos exámenes, por el texto y la imagen de sus realizaciones: Esta es la obra que les presento, aquí.

El libro, no es necesario justificarlo, no es un manual de modelismo. Una obra tal debería ser mucho mas vasta, más completa, mucho más general y a la vez mas detallada, para poder responder al calificativo. Queda aún por escribir. ¡No es un pobre proyecto!

Mi propósito es otro, a la vez más modesto y más egoísta. Si responde a numerosas demandas de algunos de mis amigos y cede con una cierta facilidad, a recurrir a los textos ya publicados. Yo había puesto en ello todo mi saber y pasión. Y ellos me dan la ocasión, reuniendo y organizando aquellos textos, hacer una suma que yo he deseado estructurar, alrededor de las tres ideas base enunciadas más arriba.

Se trata pues de una obra personal, ilustrando mis concepciones, mis técnicas, a través de mis obras que presento aquí. Con sus defectos, que me son, pues, imputables y que reivindico. Obra incompleta, evidentemente, inacabada, en algún aspecto. Si y ello resulta tanto mejor. Incompleta la consideraran algunos, porque ciertos aspectos, ciertos capítulos, no están tratados. Es absolutamente verdad: Me limito a un período alrededor del siglo XVIII, digamos 1680 – 1820. El modelismo del que yo hablo no parece interesarse ni por la antigüedad, ni por la Edad Media, ni por los siglos XV y XVI. Es simplemente por la falta de fuentes de documentación fiable. No trata tampoco del siglo XIX, ni de la aparición de la marina de hierro, de la coraza, de la marina a vapor y de la hélice. No son tema de mi gusto y era necesario limitarse. Lo que he hecho, tiene un significado en cuanto a la época tratada: El apogeo de la marina de vela, de madera.

En el detalle se podrá lamentar que ciertos temas no hayan sido tratados más ampliamente, con mayor desarrollo de los métodos y las técnicas: He querido evitar el sistema del tipo de recetas de cocina, hasta el extremo de explicar, a veces, aquella salsa que se utiliza. Es necesario dejar al cocinero – perdón, al modelista – la posibilidad de imaginar, de inventar, de encontrar soluciones: Es una forma de crear, de ser inventivo y finalmente puede ser que esto consiga que dos modelos de autores distintos, realizados según las mismas fuentes, con documentación tan precisa como sea posible, resulten fundamentalmente diferentes en su factura, hasta siendo geométricamente idénticos.

Esta obra deja una gran parte a la ilustración fotográfica. Ello me pareció indispensable. Además de la parte de sueño y de imaginación que propone, la fotografía aporta, para el estudio de los modelos, una infinita riqueza de información, que nada puede reemplazar, ni textos descriptivos, ni los comentarios detallados de las imágenes. Además, en la descripción de ciertos procesos, ilustra y completa, de forma agradable, a la vez que indispensable, las explicaciones, que a veces sin ellas, resultarían un tanto cargantes

Obra personal, diría yo. Si y comprendida en lo que concierne a la ilustración fotográfica. Con raras excepciones, que se señalan, que llaman la atención por su cualidad indiscutible, He tenido que recurrir a mi fototeca personal, que me ofrecía la gran ventaja de estar disponible para ilustrar mi propósito. Pero además como corolario e inconveniente, de tenerme que contentar a menudo con la calidad ordinaria de las fotografías, tomadas en condiciones ni siempre optimas, en función de la situación del "astillero" y en un ambiente doméstico que no reunía forzosamente las condiciones del fondo, del ambiente o de la iluminación que le proporcionaría un estudio de toma de vistas, profesional. Pero en tal caso el arte del fotógrafo debe formar parte de las múltiples cuerdas que el modelista aplica a su arco.



En fin, esta ilustración sería incompleta, si no acudiera en múltiples ocasiones a los dibujos de Jean BOUDRIOT. Documentación indispensable, sus dibujos reflejan todo su buen hacer en las páginas de este libro, que sin ellos, evidentemente, no hubiera existido.



◄ ▲ *Una vez por trimestre, los lunes, en el Museo de la Marine, de Paris, tiene lugar una sesión de presentación de modelos, en curso de realización. El autor y miembros del grupo de modelistas de la Associatión des Amis du Museo de la Marine, en pleno intercambio. (Foto M. Chauche)* ▼



Capítulo I
GENERALIDADES

CONCEPCIONES Y EXIGENCIAS DE UN MODELISMO DE CALIDAD

La primera preocupación, cuando se decide construir un modelo naval, suele estar basada en el respeto a la autenticidad. Respeto en cuanto a la identidad histórica, cuidado del detalle llevado al extremo, dejando de lado la inexactitud y reflejando el conocimiento profundo del entorno que el barco representa, también con el afán de conseguir un objetivo didáctico: Tales son los ingredientes precisos.

Todo ello esta presente en la variedad del modelismo que son las representaciones de los modelos de astillero, a veces solamente de sus cascos, otras, de naves completamente aparejadas, según el gusto del modelista al que hay que añadir el deseo de mostrar tal o cual aspecto de la nave de la que hecho una réplica.

A tal nivel, la exigencia de calidad está determinada por los materiales que han sido elegidos y trabajados con el mayor esmero. Las mejores maderas (como el peral u otras variedades, como pueden ser el ébano o el boj) se eligen, a la vez, por su color o las cualidades que les son propias. También las mas conocidas especies, como el enebro, acebo, pino o fresno, empleadas en modelos a mayor escala, evocan lo rudo de la construcción y de la vida a bordo de tal o cual barco de pesca, se emplean al natural, con técnicas que no permiten descuido en el ensamblado y claveteado de sus partes.

Para la jarcia, los modelistas exigentes no se conforman con los hilos de carácter comercial. Casi todos disponen de un pequeño aparato para hacer con sus propias manos la cabulleria, en todas las menas necesarias, para betas, calabrotes o guindalezas, lo que tiene una gran importancia, para conseguir la exactitud con relación a la escala.

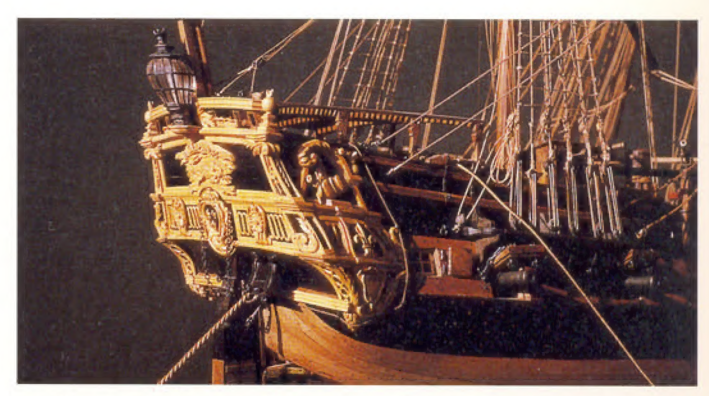
En general el modelista de alto nivel se lo fabrica todo, nunca utiliza elementos prefabricados. Tornea sus cañones, (ningún modelo comercial respeta las dimensiones precisas o el tipo de molduras propias de tal calibre o cual época) conforma por si mismo sus motones, realiza el forrado o falcaceado de sus cordajes, corta, cose y tiñe las velas y da la forma y grueso precisos a la madera por si mismo, en la sierra circular, para la tablazón y otras partes de configuración rectilínea o por. medio de la sierra de contornear, en el caso de las partes curvas, que componen buena parte de las estructuras del casco.

Todos los oficios

Dicha forma de practicar el modelismo requiere una evidente polivalencia. En efecto, será necesario ejercer el uso de numerosas técnicas, por no decir de diferentes oficios, trabajar la madera o el metal, ajustar, serrar, tornear, soldar, encolar, cortar las velas, coser, teñir, pintar y decenas de sistemas de hacer, de toda una variedad de habilidades manuales. Será necesario ejercer como carpintero, escultor, calderero, calafate, constructor de motones, maniobrista, velero o pintor. E inventar, sin cesar, nuevos trucos, utilizar toda suerte de herramientas y otras maneras de elaborar, para adaptar las manos a las demandas del espíritu.

Si el modelista trabaja solo – y es difícil imaginar otras situaciones - tiene interés en comunicarse con sus compañeros de afición. Es necesario ver en que punto el encuentro puede ser fructífero y que economía de tiempo y de imaginación puede ser la respuesta que beneficie el cambio de modo de hacer, en cuanto a trucos, formulas, métodos, etc., inventados por uno de ellos, que pueda ser utilizable por el otro.

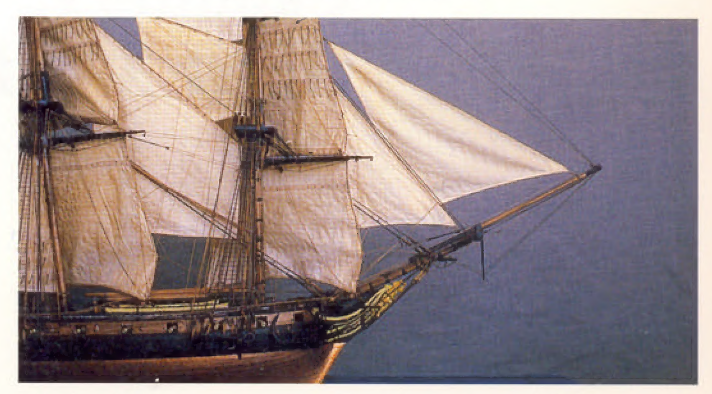
¿Quienes son dichos modelistas? Por sorprendente que pueda parecer, no hay una profesión tipo. A través de todos los medios socioculturales, se encuentra de todo: carpinteros, ingenieros, médicos, aviadores, dentistas, empleados, mecánicos, maestros de escuela, comerciantes; su único punto en común es la afición. Todos son profesionales, que a menudo desarrollan una actividad que ocupa de lleno su jornada, pero dedican una buena parte de su tiempo de ocio a aquella afición, sin medir el periodo que en ella invierten. Es precisamente el carácter de amateur, en el sentido noble de la palabra (en francés el que ama), el que le hace conseguir la calidad de las obras que realiza. Lejos de todo móvil que conduzca a la rentabilidad, les guía únicamente la exigencia de perfección en el resultado. El enfrentamiento amistoso con los mejores es el objetivo a alcanzar para el logro de la obra maestra.



▲ *La* Salamandre *galiote à bombe de 1752, modèle gréé, en charpente ouverte (Poirier, ébène, buis).*



▲ *LA* Belle Poule, *fragata de 12 cañones (1765), modelo aparejado con velamen (Peral, ébano, boj).*



▲ *El* Cyclope, *bergantín de 12 cañones (1765), modelo aparejado, con velas, con carena forrada en cobre. Pintado parcialmente según el* Cygne *de Jean Boudriot.*

LA ELECCIÓN DEL MODELO

La documentación

La primera pregunta que se hace el modelista es: ¿Qué documentación? No existen testimonios de la construcción naval antes de principios del siglo XVIII, período en que aparecen los primeros planos y documentos gráficos. Por ello, se impone una evidencia: La calidad de las monografías de Jean Boudriot, que hace de ellas la mejor de las fuentes de información. Esa es la razón para que yo haya situado, en sus trabajos, mi época preferida, el siglo XVIII, ya que en ellos encuentro la documentación necesaria para la construcción de mis modelos.

En mi opinión, el examen de la monografía es el determinante de la decisión. Cada vez que aparece una nueva obra, me introduzco en su contenido, examino los planos, evalúo sus dificultades y doy forma mental al volumen del barco representado. Soy sensible a sus dimensiones, formas y decoración. Esbozo sobre el plano del casco, un boceto de su obra muerta con sus diferentes colores o tonalidades: Partes como el cintón en negro, así como el empavesado de la toldilla, o las cintas de la regala. Ciertas cintas o galones, con moldura, serán en madera de boj clara, vista, Me entrego al estudio de la decoración de popa y de los jardines y destaco los elementos claros que aparecerán sobre el fondo oscuro de las escotillas, proyecto la forma de construir los jardines y de vestirlos con su decoración. En resumen, es todo un ejercicio de asimilación, a nivel del conjunto y de su estética. Al cabo de algunos días de inmersión en la monografía y con el necesario conocimiento del modelo en ella descrito, se confirma mi deseo de construirlo. De hecho es bastante raro que tras dicho estudio quede sin vida el proyecto. Y como yo construyo mis modelos con menor suficiencia que Boudriot, sus monografías, me quedan aun algunos modelos en reserva.

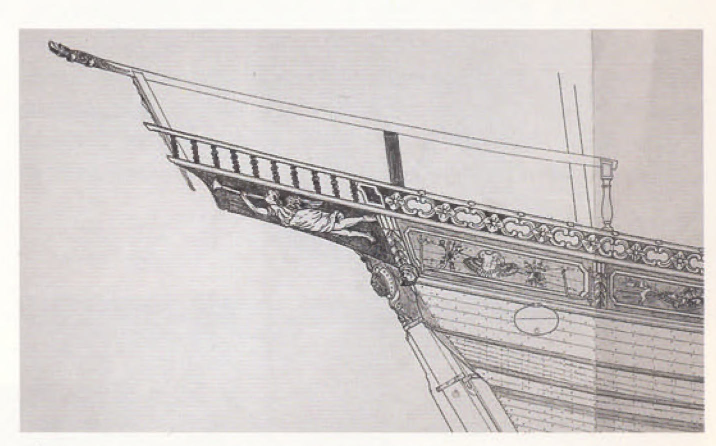
Elección de la escala

De hecho la elección del modelo y de la escala a utilizar, deben ir unidos. Para mi, la elección es siempre la de 1/48. ¿Por qué 1/48? Porque, según mi punto de vista, es la que mejor se adapta a este tipo de modelos, a la vez, ni demasiado grandes ni demasiado pequeños. Permite, construirlos de dimensiones razonables, a la vez que permiten representar un máximo detalle. A esta escala una cabeza de clavo de 2 cms. mide 4/10 de mm., una costura del forro de 1 cm. tendrá 2/10 de mm. El grueso de 5 cms. de una cuaderna de la lancha se transforma en 1 mm. y en fin los motones mas pequeños de 10 cm., tendrán 2 mm de largo. Así es que, a dicha escala, el casco de una fragata tiene una eslora de alrededor de un metro. El modelo resulta manejable, por su tamaño, que no es demasiado grande, ni de peso excesivo. ¡Se puede trabajar con el casco sobre las rodillas! El modelo arbolado puede franquear en los brazos una puerta normal. Además es la escala mayor que permite la instalación de la arboladura y el aparejo en un apartamento.

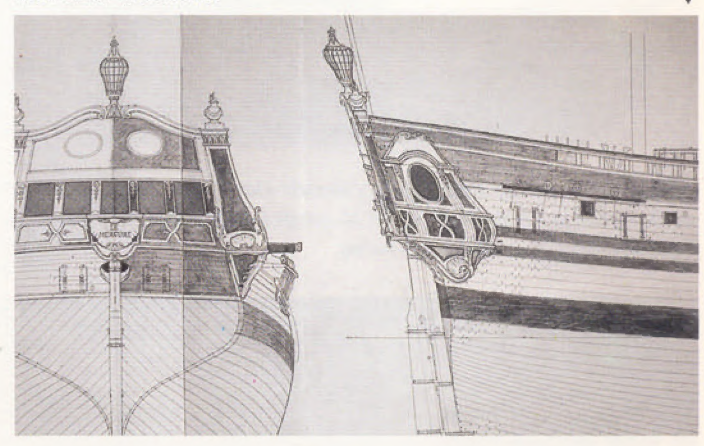
Haciendo todos los modelos a la misma escala se proporciona un cierto interés para coleccionarlos y permite al modelista mantenerla mentalmente.

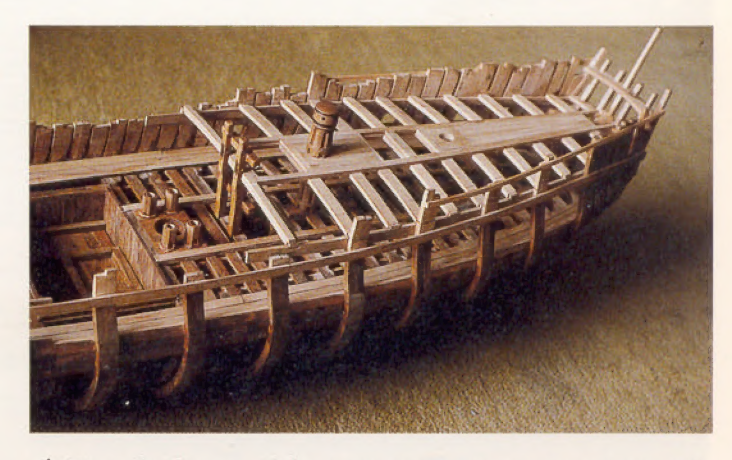
Decidir la presentación

Al llegar a este punto, el primer interrogante que se presenta, es el de la estructura del casco. Para mí, la elección es fácil: Si está representada en los planos, me siento decidido a realizarla. Es una condición que ya ha sido tenida en cuenta al elegir el modelo. Cada vez que el conjunto de su estructura interna estaba representada, la he realizado fielmente. (Es el caso de los modelos del *Salamandre*, *Mercure*, *Chebec*) aunque no he excluido la realización de otros sin enramada (*Cíclope*, *Courer*, *Belle Poule*)



▲ *Estudio de tonos de color, para su decoración, según los dibujos de las monografías del jabeque* Requin *y del barco mercante* Mercure. ▼





▲ *Ejemplo de un modelo, con sus estructuras en construcción*

A partir del momento en que se realiza la enramada o armazón, es necesario mostrar el proceso. Ello conduce a una nueva decisión que se refiere a las aberturas que habremos de practicar. Si existen espacios interiores que han de ser visibles, será preciso dejar aberturas en el casco, eliminando, por ejemplo parte de las cuadernas. O puede presentarse el modelo con armazón completa, en la que una de las bandas no este forrada, mostrando únicamente las cintas y cordones con moldura. Pueden dejarse, también, parte de las cubiertas, sin tablazón de forro, para mostrar las estructuras del interior.

La siguiente elección se refiere al aparejo. Hemos visto que está en función de la escala : No se puede aparejar, en nuestra casa, un modelo de barco a escala 1/24. Lo mas adecuado es ir a la escala 1/48, decisión que ya habíamos tomado desde el principio. Puede recurrirse a un tipo de modelo, a palo seco, con velamen aferrado. Hay que señalar que un casco con cuadernas, muy abierto, se complementa mejor con solo la arboladura, que aparejado con su velamen. Y por el contrario, un casco completamente forrado justifica plenamente la presencia de su aparejo vélico. Cualquier decisión es legítima e incluye la elección de la forma de presentación, en razón de gusto, voluntad de expresión o pretensión didáctica.

En resumen, si el sistema de construcción ha sido ya decidido, se presentan otras alternativas en cuanto a su acabado y decoración: ¿Pintura?, ¿Madera al natural?, ¿Diversas clases de madera?. La enramada o conjunto de cuadernas, excluye la pintura. Y pueden considerarse también las diferentes escuelas: La belga lo realiza todo con madera de peral. Yo opto, según mi manera de hacer, por el empleo de distintas especies que subrayan la decoración . peral, ébano, boj y también un poco de arce para las cubiertas.

Me mantengo fiel a esta forma que constituye en cierta forma a seguir mis métodos. Ellos constituyen reunidos las características de un estilo, mi factura, mi marca de fabricación, tal como hacen los constructores de órganos o los luthiers.





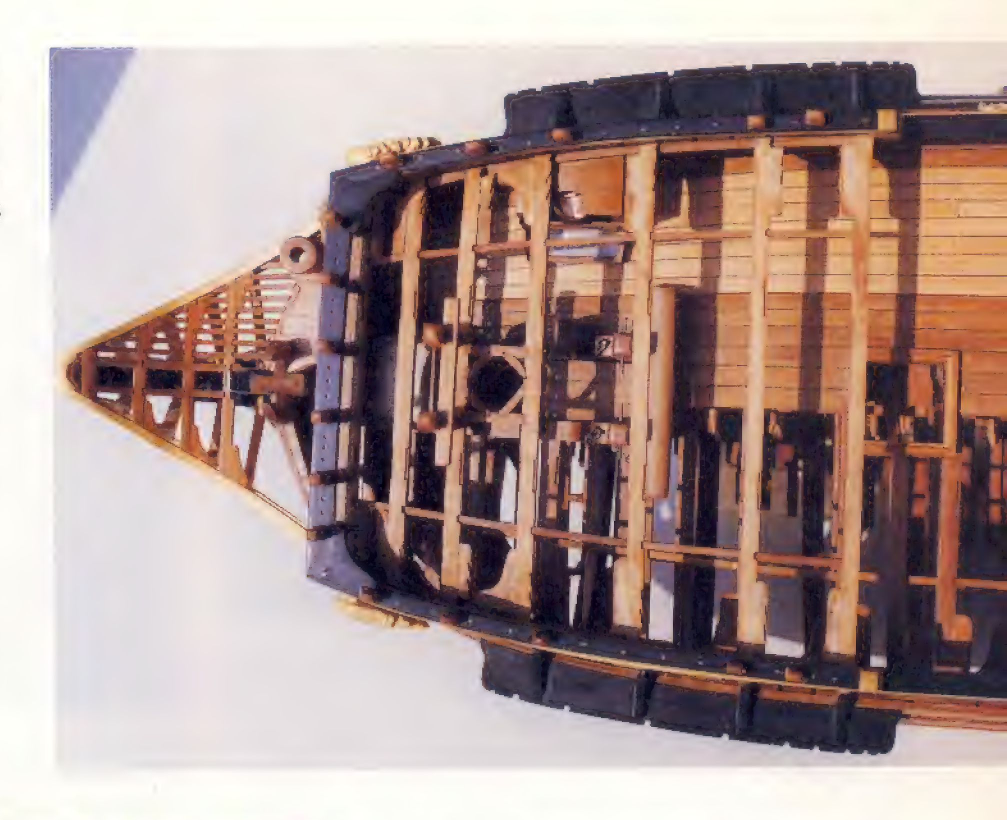
▲ *Modelo, con sus cuadernas y demás elementos de su armadura, con el casco abierto en la banda de babor. Las aberturas permiten contemplar las distribuciones y disposiciones interiores. Este tipo del estilo de maderamen sin forro, se presta bien. Para los aparejos "a palo seco", es decir sin velas.*

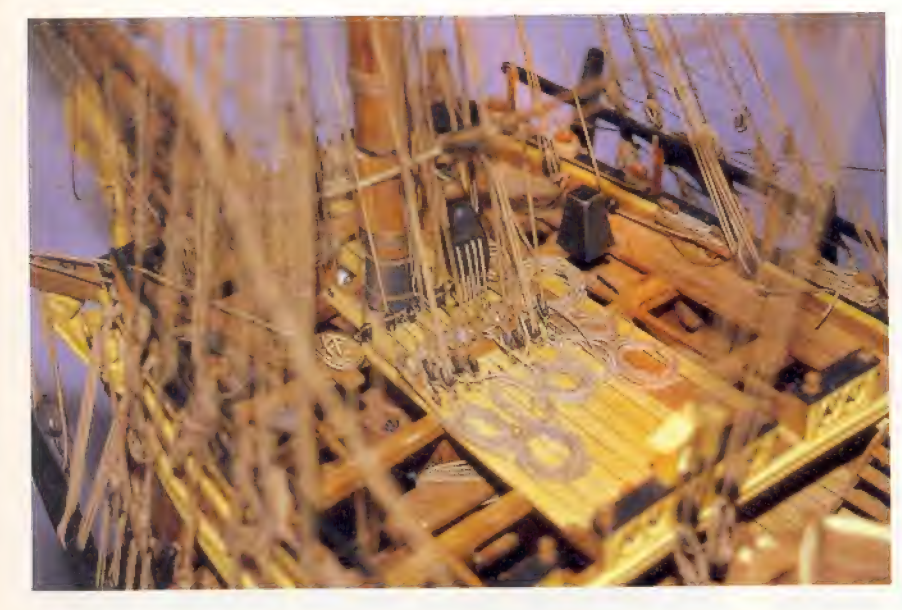


▲ *Modelo del* Mercure. *Representado con su esqueleto completo, sin forro. El costado de estribor, esta forrado y decorado por encima de la cinta principal, el maderamen del costado, completo, muestra la sucesión las cuadernas, sin forrar. A babor, largas aberturas, permiten observar las distribuciones en las cubiertas de la cala y sollado. El cargamento está representado. La obra muerta no está forrada en este costado.*

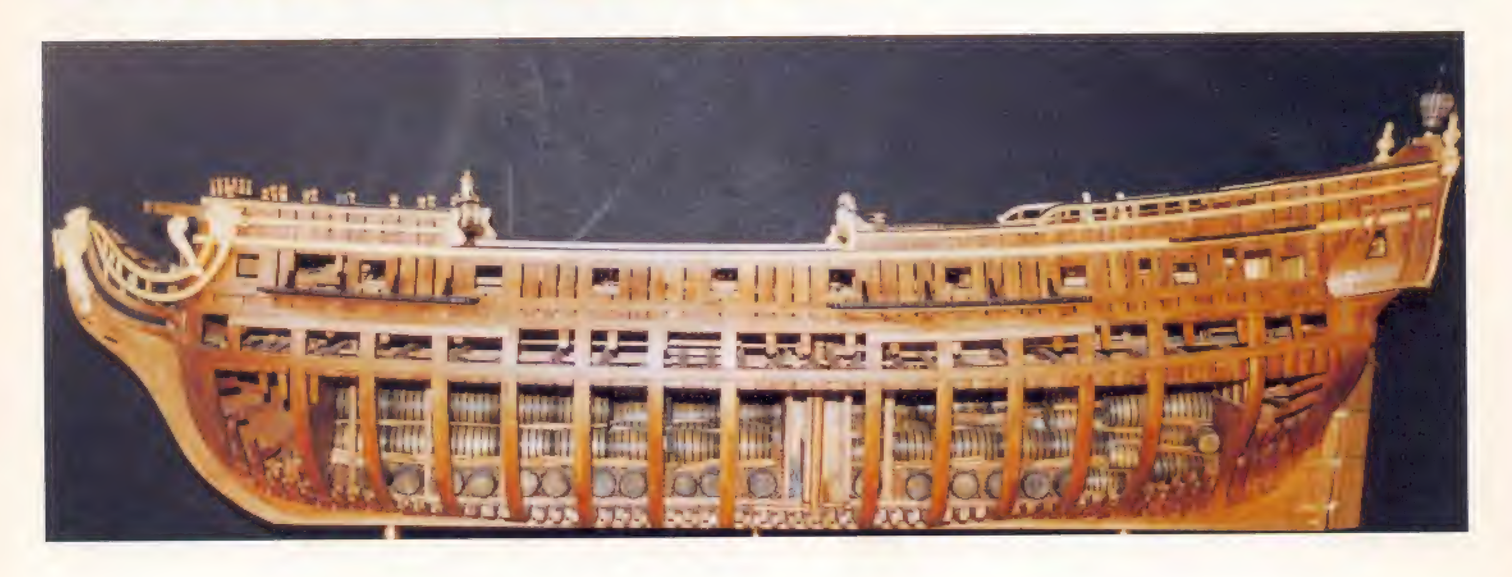
▶

Otra vista del casco del Mercure, *en construcción mostrando como los baos y otros elementos de las cubiertas son visibles, gracias al forro parcial del costado de Estribor. El castillo de proa, está también forrado parcialmente.* ▶





◀ *El castillo del modelo del* Mercure, *acabado: Las aberturas subsisten en el forro del maderamen.*





▲ *Modelo de la* Belle Poule. *En este modelo completamente forrado, las cuadernas y sus complementos no han sido representadas, salvo en castillo y toldilla, donde las aberturas muestran parte de la batería y de los alojamientos.*



▲ *Otra elección para el caso de un aparejo "a palo seco": La bombarda* Salamandre, *en situación. Ha arriado sus embarcaciones al mar, está al ancla y se apresta a bombardear la costa. (Ver el capítulo dedicada a este modelo).*



▲ *Otra elección acerca del aparejo puede verse en este modelo del* Mercure, *con casco según el sistema "de astillero". Se ha elegido un aparejo a palo seco, de hecho, compatible con la representación.*



▲ *Modelo de la* Jacinthe. *Aparejado con velas se ha construido sobre cuadernas y aquí se presenta con la vista de la cubierta sin forro, en la banda de babor, para mostrar su maderamen interior.*

LOS MEDIOS MATERIALES

Si es evidentemente deseable estar bien instalado, es también muy posible practicar este tipo de modelismo, sin disponer de un verdadero taller, perfectamente equipado. Se precisará, únicamente, una mayor organización sacrificando un poco de libertad y comodidad. ¡Pero cuando uno se lo propone...!

Lo ideal es disponer de un espacio adecuado. Creo que una superficie de 2 mts x 4 mts. puede ser suficiente, con la condición de poder acondicionarla según necesidades. Ese es, aproximadamente el espacio de que dispongo en una habitación que tiene otros usos, un espacio muy bien iluminado con una amplia ventana y por un aplique eléctrico eficiente (una luz cenital halógena de 250 vatios de iluminación directa, complementado con una lámpara orientable de 100 vatios.

Me he construido un mueble especial, multifunción, como espacio de trabajo y almacenamiento de efectos. La superficie de trabajo mide 180 x 100 cms. Trabajo sentado, con la frecuencia posible y dispongo de un espacio libre, bajo el mueble, para tener las piernas. Este mueble permite clasificar y almacenar materiales. A la izquierda dispone de una cajonera de nueve grandes bateas superpuestas, de 40 x 75 cms., de altura variables entre 3 y 10 cms. con departamentos que permiten agrupar las herramientas y clasificar la reserva de materiales. En el extremo izquierdo otra cajonera aloja una superposición de siete cajones de 10 cms. x 14 cms., de un metro de profundidad, en los que almaceno materiales largos (listones de maderas de peral, ébano, u otras variedades, y tablillas ya acabadas, de distintas medidas, latón en cabillas de diferentes diámetros, o de sección cuadrada o planchas de diferentes gruesos y otras reservas. Bajo el tablero, una bandeja deslizante permite disponer madera en contrachapado de varios gruesos, hojas de papel de calco, o de plástico transparente. A la derecha un pequeño cajón largo y estrecho contiene un transformador siempre conectado y un mini taladro. Sobre el mueble, en contacto con la pared del fondo dos estantes están destinados a las maquinas clásicas: lijadoras, taladro, lima eléctrica y una máquina de cordar. Y sobre el mueble, a la derecha, se ha instalado una tabla que se desliza sobre guías de madera, como base que soporta una sierra de contornear eléctrica, conectada permanentemente, un torno Unimat, sobre otro soporte deslizante, con sus accesorios, entre los que se cuenta la indispensable sierra circular, montada habitualmente. Todo ello puede ponerse individualmente en marcha, a través de una alargadera con toma múltiple de corriente. La sierra de contornear, puede estar en servicio en unos segundos, después de haber tirado de su soporte móvil, para trabajar con ella, sentado. Lo mismo ocurre con el torno que puede ponerse en posición, para tornear o serrar, según el accesorio montado. El tiempo necesario para el cambio de equipo no pasa de los cinco minutos. Puede ponerse en servicio un taladro de columna, con motor independiente. La iluminación, como ya se dijo, se completa con una lámpara articulada fija en el fondo del tablero en el lado derecho, equipada con una lupa de 12 cms. de diámetro que utilizo cuando labro pequeñas piezas, como esculturas, es decir trabajos de mínimo tamaño. En la pared tengo dispuestos los planos del modelo en el que estoy trabajando. Dos pequeños tornillos de banco, de distinta capacidad pueden colocarse a voluntad en el borde del tablero, según las necesidades.



▲ *El autor, en su taller. La mesa de trabajo comprende diferentes áreas de distribución como, a la izquierda, un conjunto de cajones planos, para situar útiles de trabajo y materiales y a la derecha la sierra de rodear y el torno (a menudo montado con su accesorio de sierra circular) instalados en un bloque, desplazable sobre patines, perfectamente accesible. Los planos del modelo en el que se trabaja, están visibles, fijos en la pared, la iluminación esta cuidada con un aplique de 300 vatios, y una amplia ventana. Siempre está disponible un aspirador, que se ve abajo y a derecha.*

Con esta disposición lo tengo todo siempre a mano. Y el equipo está complementado con un aspirador de polvo que permite eliminar aserrín, limaduras, polvo que se deposita en el tablero, en el suelo o sobre el mismo modelo.

El equipo de útiles

Aunque buena parte de ellos han sido ya citados, detallaré los que utilizo:

- Un torno Unimat III, con accesorio para sierra circular de hoja de 0,8 a 1 mm de grueso, que permite elaborar tiras de madera de hasta 12 mm. de alto, incluyendo maderas duras como el ébano. Este torno dispone de un accesorio que es la columna que soporta un pequeño taladro, que utilízo menos. Su función esta con frecuencia sustituida por una minitaladro Dremel y otro de menor potencia, el Miniplex. El segundo a través de un transformador se utiliza con pequeñas brocas u otros accesorios, sobre todo en lugares de difícil acceso. Tiene capacidad para brocas desde 0,3 mm. hasta 2 mm de diámetro. Los de menor diámetro precisan mucha atención en su manejo. Este taladro tiene un, punto débil que es el interruptor. En cuanto al Dremel, mucho mas robusto y que recibe corriente directa del sector, acepta brocas hasta 3 mm. sustituyendo en muchas ocasiones al taladro de mayor tamaño. Tiene una gran diversidad de accesorios como cilindros de lijar circularmente, constituidos por núcleos o soportes de caucho sobre los que se fijan distintos tipos de discos abrasivos.

Es un sistema muy eficiente, superior al de discos autoadhesivos adheridos sobre piezas circulares de poco grueso y que al cabo de unos minutos de trabajo pierden efectividad.

- La sierra de contornear eléctrica es Egner, de propulsión excéntrica, exenta de vibraciones, con un motor muy eficaz y un surtido de hojas de corte que permiten trabajar, cualquier pieza de hasta unos 2 cms. de grueso, en maderas duras como el peral, el boj o el ébano. La tengo siempre dispuesta sobre el tablero. No puede prescindirse de una sierra de contornear a mano de las usadas en marquetería, para pequeños trabajos, como el corte en el torno de pequeños discos de latón necesarios para las roldanas de motones y cuadernales.

- Lijadoras eléctricas, una de cinta y otra de disco, provistas de sacos de aspiración. De uso limitado solo para grandes superficies, poco frecuentes en el modelismo propiamente dicho.

- Lima eléctrica de cinta de un centímetro, Se trata de un útil muy eficaz para conformar cantos, a emplear con precaución.

- Bloque de lijado para superficies planas y circulares marca Delta, muy eficaz.

- Pequeño instrumental: Puede decirse que es lo mas importante y comprende todo un surtido de limas desde el tamaño medio hasta las limas de cola de rata o de platero de todas formas y también las de corte curvo. Es un elemento que utilizo mucho y precisan ser renovadas cuando pierden capacidad de corte.

- Alicates de distinto uso, cortantes, de puntas cónicas, normales y largas, muy necesarias en trabajos de aparejado. pinzas de tender ropa y minisargentos, así como bandas elásticas para mantener piezas mientras endurece la cola. Tijeras para cortar tableros de chapa o madera de poco grueso. Un cepillo metálico del tamaño mas pequeño, para madera. Y toda clase de pequeños instrumentos y accesorios, fabricados para un fin determinado, sin olvidar la colección de elementos para perfeccionar las molduras. No quiero dejar de señalar una herramienta muy particular, pero muy eficaz en el trabajo sobre el casco, especialmente en el interior de la enramada. Se trata de un pedazo de unos 10 cms de largo obtenido de la parte anterior de una lima de media caña, partida voluntariamente, con sus extremidades chaflanadas con la muela de esmeril, provista de una empuñadura de madera adherida al lado plano con Araldite. Es una herramienta extremadamente útil, particularmente en los fondos del modelo o para aparar el forro del casco a nivel de las curvas de proa y popa o en el costado desde la linea de flotación hasta la borda.

- Y por fin el instrumental especializado por excelencia. La máquina de cordar, que puede ser a mano o eléctrica . El interés de la máquina modificada, sin galapo, con plato giratorio es que se evita el camino de desplazamiento del carro y ocupa un espacio reducido. Tengo uno de 2,40 mts. Que me permite producir longitudes de 7 a 8 metros, pero instalándome al aire libre, en buen tiempo, en un espacio adecuado puedo conseguir longitudes de hasta 10 mts. En una habitación habrá que contentarse con longitudes de 3 a 4 mts., para lo que es necesario disponer de una superficie de 5 mts.

La biblioteca

El taller y sus herramientas no servirían de gran cosa sin una buena documentación y una biblioteca especializada. En lo que a mi concierne y respecto a la época de mi interés, la base esta, sin duda, constituida por las obras de J. Boudriot. La obra base a la que me referiré a continuación, es sin otra elección Le Vaiseaux de 74 canons, verdadera Biblia irreemplazable, hasta cuando se trabaja con otra de las monografías del mismo autor. Ciertas obras históricas - tratados clásicos de construcción, de arboladura o de aparejo – pueden enriquecer la biblioteca del modelista, pero la treintena de volúmenes, monografías, o estudios históricos publicados en la colección Archéologie Naval Clasique, son para mi esenciales y puedo decir que desde que conocí dicha documentación, alrededor de hace veinte años, todos mis modelos han sido construidos sobre dicha base.



▲ *Dos elecciones de presentación en cuanto a aparejo vélico. Sobre el* Cyclope, *no se ha dejado visible el maderamen constructivo de su estructura. El casco está parcialmente pintado y su carena forrada en cobre. La presencia de las velas, bastante completa, esta justificada plenamente. En la* Jacinthe, *el casco muestra el esqueleto en la banda de babor, pero la elección del velamen ha sido hecha, principalmente, como descripción de un aparejo de goleta, menos conocido que el aparejo cuadro clásico.* ▼



Capítulo II
LA CONSTRUCCIÓN EN ARAMADA

(I) Principios y ejemplo de una construcción a partir de su maderamen:

EL MERCURE

PRINCIPIOS Y EJEMPLO DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO A PARTIR DEL ARMAZÓN: EL MERCURE

Como se ha visto en el capítulo precedente, el modelista no tiene, obligadamente, que construir el modelo de su elección sobre el conjunto de partes que constituyen su enramado. En esta obra, vamos a ver ejemplos en los que no será necesario representar las estructuras que constituyen el armazón de la nave.

Pero en el modelismo de arsenal, el conjunto de cuadernas establecido sobre el eje longitudinal roda – quilla – codaste, es la base de toda construcción . ¿Y por que privarse de tal placer?

Por tal motivo, numerosos modelistas dudan en cuanto a emprender esta modalidad. Están equivocados. Esa no es, la parte mas delicada en la construcción de un modelo. Hay fases mucho mas aburridas, porque requieren mucho tiempo de trabajo repetitivo para elaborar gran cantidad de piezas, como puede ser la artillería de un navío de línea. Hay operaciones que exigen ser emprendidas y realizadas, con mas experiencia, oficio y hasta un cierto disposición artística, como las tallas o esculturas de una gran decoración de popa. ¡Pero la estructura del casco...!

Es necesario poner manos a la obra . Las monografías de J. BOUDRIOT, en razón de la exactitud de sus dibujos serán decisivas para impulsarnos a emprender la obra. Les propongo aquí, dos ejemplos de diferente nivel: El del *Mercure*,* barco mercante de 1730, que es, según mi opinión uno de los modelos en que el principiante puede ejercitarse sin tropezar con demasiados obstáculos y el de un navío de tres puentes el *Ambitieux*, de 80 cañones, que es, en oposición, un ejemplo entre los mas complejos, que puedan motivar a un modelista experimentado. Es, aparte de las dificultades particulares que comportan sus estructuras, una perfecta descripción, en sus planos, con todo el detalle preciso.

Cualquiera que sea la elección, si de lo que se trata es de la construcción sobre las estructuras o enramada, empezaremos por ella

* Nota del autor, de Junio de 1999. Debo recomendar a los maestros de ribera principiantes la próxima monografía de Jean BOUDRIOT, sobre la BELLE, pequeña nave de J.B. CAVALIER DE LA SALLE (1864) que juzgo muy bien adaptada a la construcción por un debutante, con la condición que posea ya alguna experiencia manual en modelismo.

Elementos longitudinales de la estructura del casco

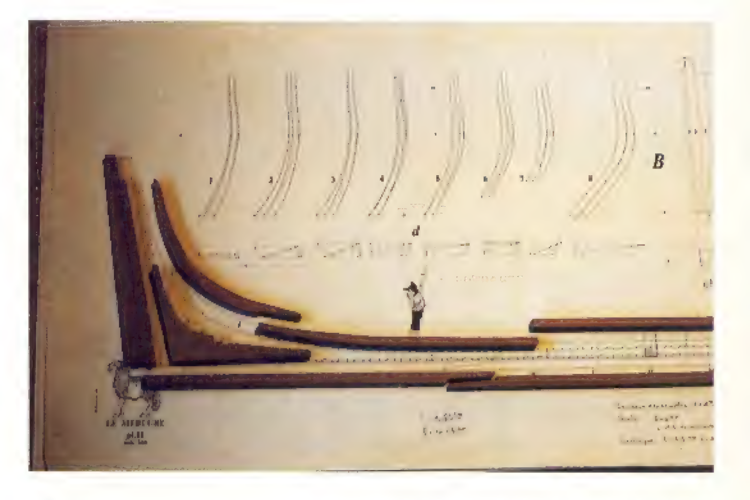
La puesta en quilla de un casco, que en los astilleros se hace en los picaderos, se inicia con la construcción de sus partes. Hay que empezar por dar forma a los elementos que componen la quilla, que se unen por medio de escarpes y las piezas que constituyen la roda y el codaste. Deben unirse con precisión, utilizando como base los planos, cuidando con exactitud las alineaciones, en los dos sentidos para que sus elementos estén en el mismo plano. La sobrequilla o zapata, sirve para reforzar la unión de los elementos de la quilla. Sus partes, correctamente yuxtapuestas cubrirán los escarpes de la quilla. La función principal que desempeña es la de encajarse sobre las cuadernas por medio de las entallas que tiene, para asegurar su solidez y mantener su sección, para que no sea afectada en su papel de asegurar las cuadernas. Hacia proa y hacia popa, la sobrequilla cambia de forma. Por encima del pié de quilla y en dirección a la roda se transforma en un elemento mas grueso y de mayor longitud, destinado, en nuestro modelo, a recibir a las once primeras cuadernas, en las entallas que conciernen a su doble grueso. A popa, la sobrequilla desaparece y el ángulo entre la quilla y las piezas que componen el codaste se completa con macizos cuya parte superior, también mas gruesa, recibe la base de las cuadernas de popa en las entallas y allí, el pie del pique y la horquilla se ensamblan por medio de espiga y mortaja.

Se prepararan igualmente las piezas que constituyen la carlinga y su prolongación hacia el codaste, con una gran pieza curva en dos partes que componen el dormido o albitana de popa, e incluyen otra pieza de refuerzo que es la curva coral.

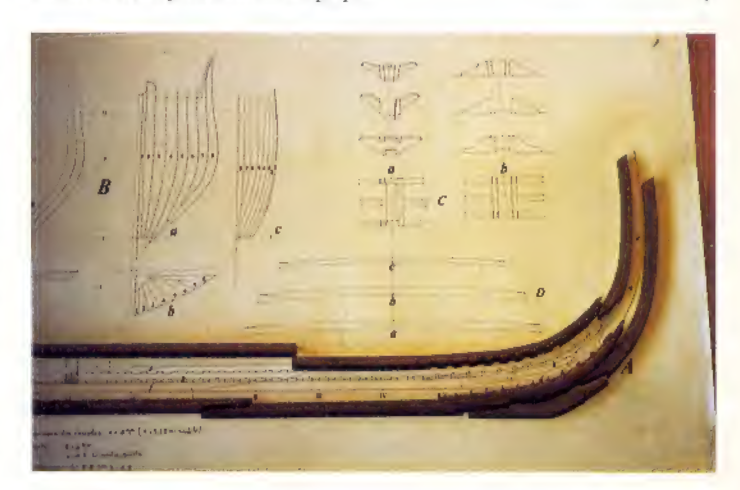
Se trabajaran sobre el conjunto de la quilla las entallas destinadas a recibir las cuadernas, trabajo delicado, que requiere una cierta precisión.

Dichas entallas, especialmente las del tipo de medio encastre, aseguran la ensambladura precisa y eficaz de las cuadernas.

Se harán también entallas en la zapata, a menos que se prefiera hacerlo cuando las cuadernas estén colocadas.



▲ *Elementos, sin elaborar, del maderamen axial, quilla, roda, pie de quilla, codaste, con sus curvas, así como la sobrequilla, contra roda y albitana de popa.* ▼



Quedan por tallar los alefrices en las dos caras laterales del conjunto roda – quilla – codaste, trabajo que hay que hacer con exactitud en cuanto a su trazado y trabajando luego con precisión la entalla con la ayuda de pequeños escoplos, respetando los ángulos que aparecen en el plano Para el acabado son eficaces los pequeños escoplos para rectificar.

El picadero

Ha llegado el momento de preparar el picadero para hacer la enramada o estructura fundamental del barco.

La base estará constituida por una tabla de contra chapado perfectamente plana, de 30 mm de grueso.

- A ambos lados del eje longitudinal se fijan dos listones que constituyen una canal destinada a recibir la quilla, que debe quedar encastrada con precisión.

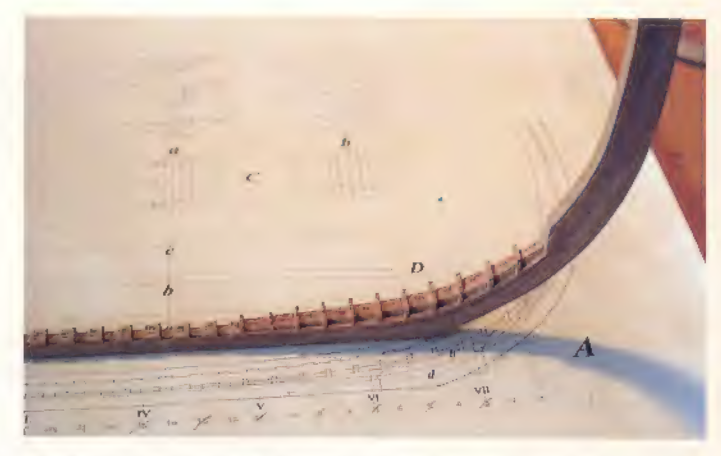
- Se trazara, sobre la base, la situación de cada cuaderna, perpendicular a la línea de la quilla.

- Tomando como referencia dicho trazado, colocar en el canal de la base el conjunto roda – quilla – codaste .

- Montar sobre el soporte, a proa y popa, dos escuadras resistentes, alineadas con el canal de la base, con el fin de sostener firmemente en posición vertical la roda y el codaste. Es imperativo que el conjunto roda – quilla - codaste quede bien sujeto y no pueda deslizarse hacia proa o popa, ni salirse de su sujeción.

- Según el plano del casco, marcar la distancia del trazado exterior de las cuadernas a nivel del contorno de la cubierta y cortar la plantilla correspondiente, en dos mitades hechas de contrachapado de 5 mm.

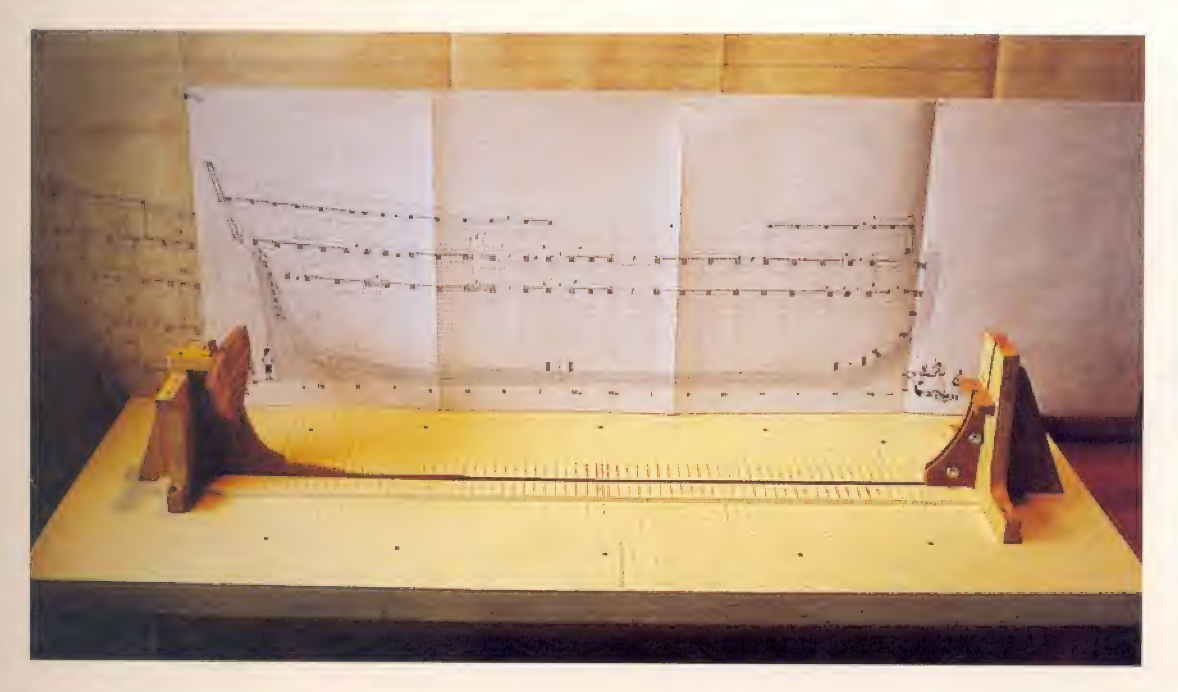
- Situar sobre las dos mitades de la plantilla marcas que se correspondan con la posición de las cuadernas.



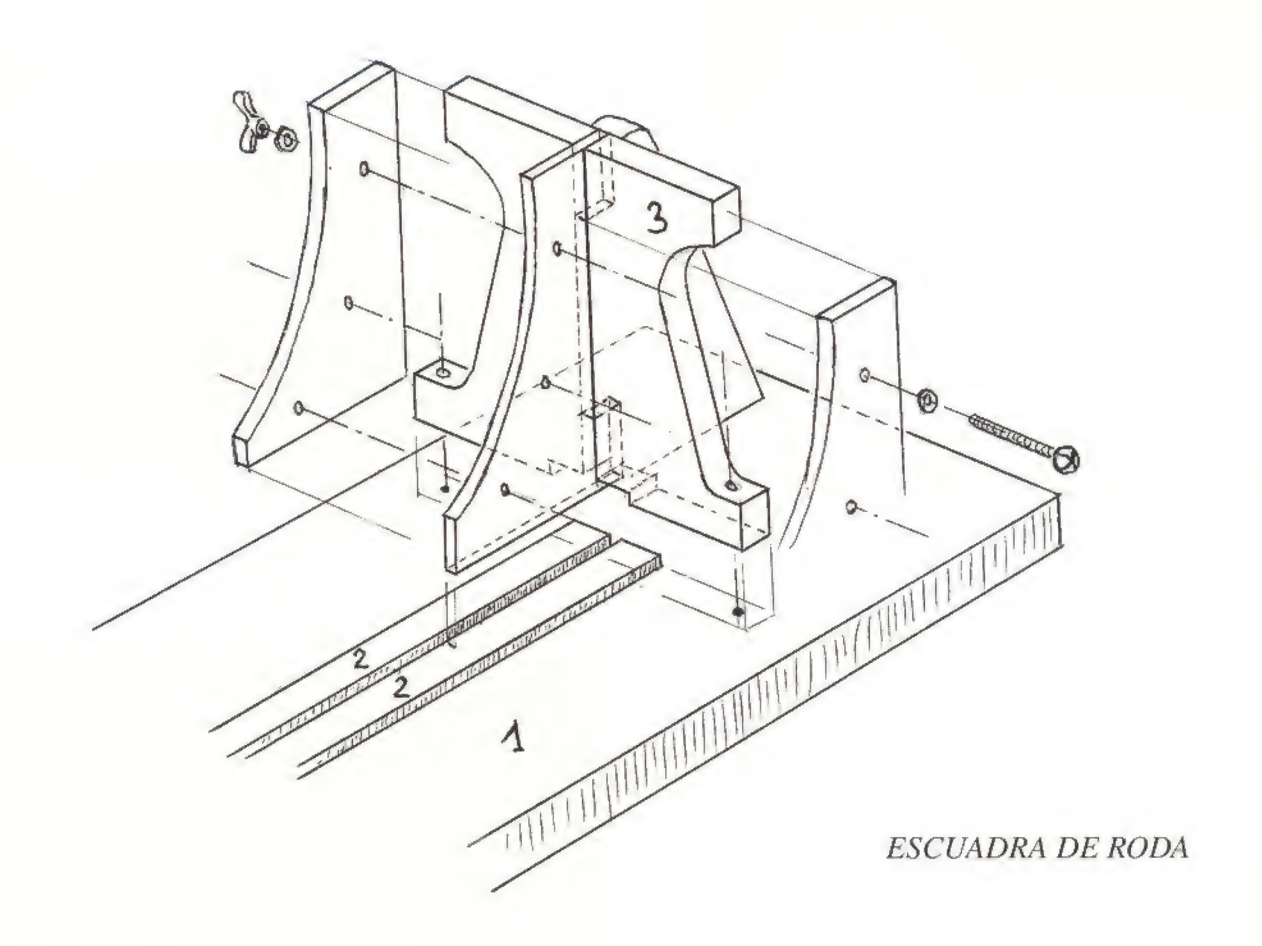
▲ *Parte anterior del maderamen axial, reunido, preparado para recibir las cuadernas. La roda esta reforzada por la contra roda.*



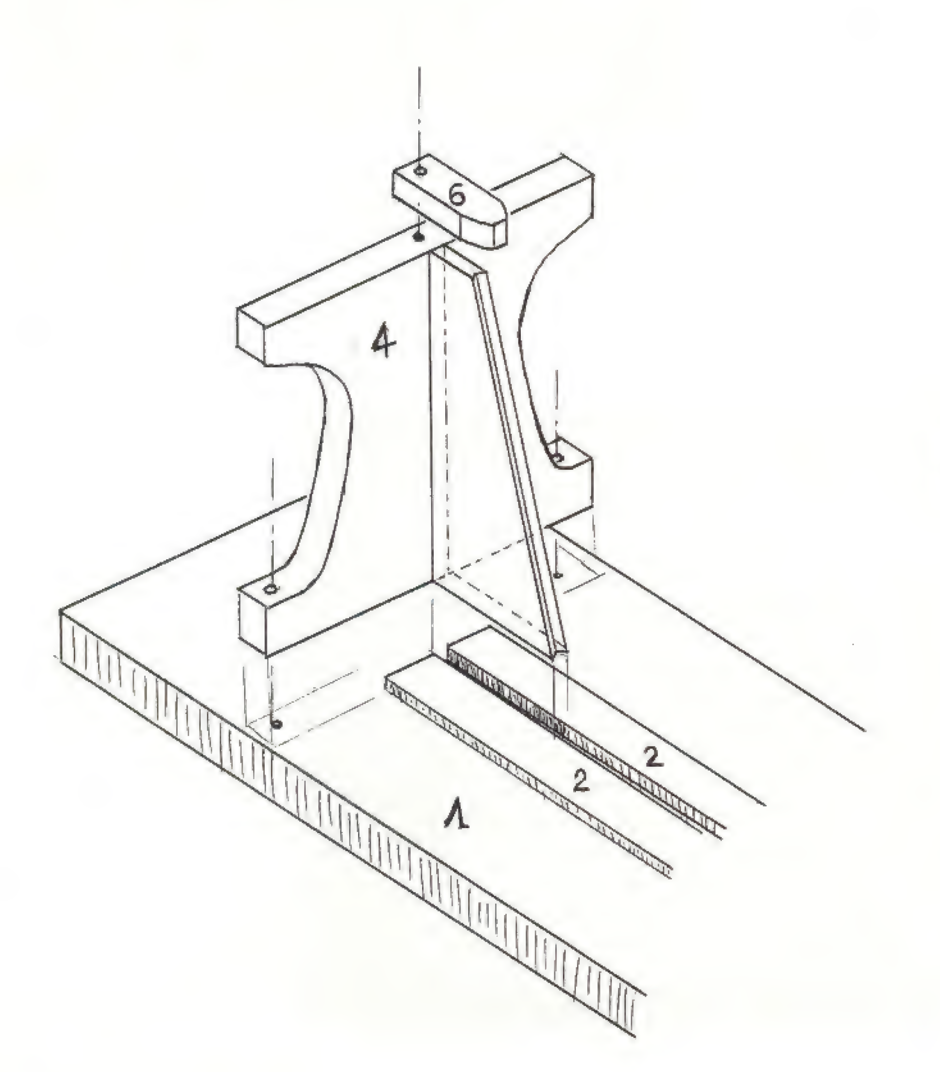
▲ *Parte posterior del maderamen axial, reunido: quilla y contra quilla con entallas, curva de codaste, conjunto codaste y contra codaste-. Obsérvense las mortajas de sección cuadrada en la curva del codaste destinadas a los dentellones de los pies de los piques de popa y las entallas para los yugos del espejo, en el, con quilla y contra codaste. Ver también el alefriz.*



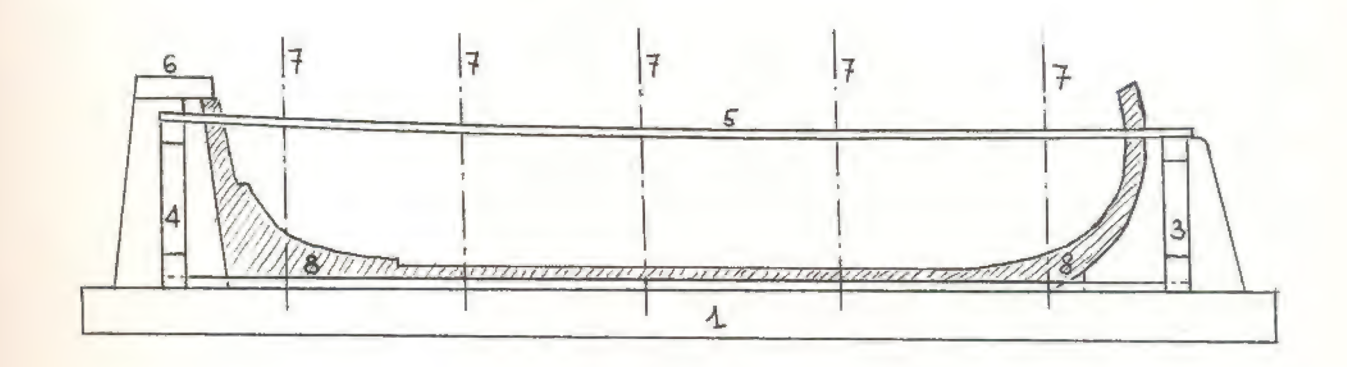
◀ *Vista del conjunto del picadero con el peto de popa, en su lugar.*

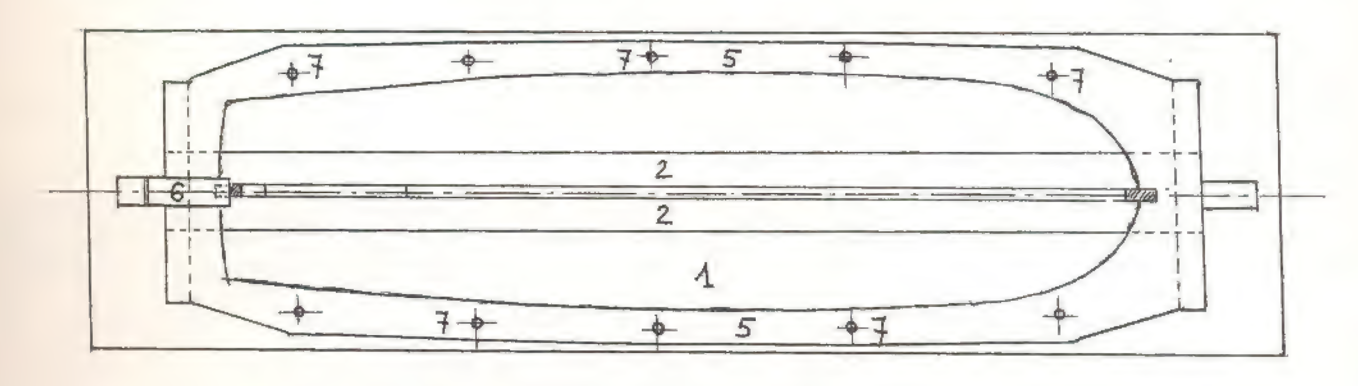


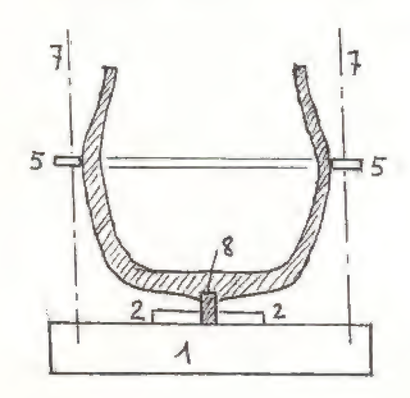
ESCUADRA DE RODA



ESCUADRA DE CODASTE







ESQUEMA DEL PICADERO

1. Tabla base
2. Listones de alineación y sostén de la quilla.
3. Escuadra de la roda
4. Escuadra del codaste
5. Gálibo del nivel de manga máxima
6. Taco de fijación del codaste
7. Cabillas roscadas con tuercas, arandelas y contra tuercas
8. Conjunto quilla-roda-codaste



◀ *Parte anterior del picadero, completamente instalada. Es, realmente, el inicio de la construcción, la quilla y la roda, ocupan su sitio, al igual que el gálibo de contorno. Observar, en la base de la roda, los dos pequeños macizos triangulares que han de recibir los pies de ciertas ligazones de escobén.*

Vista desde arriba de la parte posterior del picadero, con quilla y codaste en su situación. ▶





▲ *Las piezas que componen una cuaderna se han dibujado en una tablilla del grueso adecuado, dispuesta para que sean recortadas con la sierra de rodear.*

- En los puntos de encuentro de algunas cuadernas de armar, repartidas a voluntad, señalar y taladrar a 3 cms por fuera del contorno de la plantilla, a través de esta y de la superficie de montaje, agujeros destinados al paso de las varillas roscadas, provistas de tuercas, arandelas y contratuercas que servirán de riostras para la nivelación y apoyo de las plantillas.

- Fijar las plantillas del contorno de la cubierta representadas en el plano vertical, sobre las dos escuadras de proa y popa y regular por medio de las tuercas de las varillas roscadas, la altura que le corresponda en la situación de las cuadernas de armar respectivas.

Se cuidará, a partir de esta operación que las señales de las cuadernas sobre las plantillas y la tabla base, estén en perfecta correspondencia en las mismas verticales, perpendiculares a la quilla.

El hecho del encurvamiento que adquieren las plantillas de la línea de contorno introduce una ligera disminución de su longitud, con relación a la horizontal. Es posible hacer rectificaciones con unos toques de lima o de accesorio adecuado, en las extremidades de proa y popa del borde interior de la plantilla.

Este tipo de picadero, además de mantener eficazmente al modelo durante su construcción, permite sacarlo de el, con facilidad, en todas las etapas del trabajo, para las intervenciones o comprobaciones que se consideren necesarias.

Las cuadernas

Se cuentan mas de 60 cuadernas en la eslora del casco. Su grueso es de 7,5 mm. es decir dos gruesos de 3,75 mm con una clara de 1,5 mm. Es por tanto necesario contornear todas las piezas que han de formar parte de las cuadernas en tablillas de peral de dicho grueso. Es imperativo observar esta condición del grueso de la madera y en consecuencia conveniente haberla preparado al grueso señalado. Los buenos talleres de carpintería o ebanistería, ponen su mejor voluntad en estas ayudas a los modelistas, con sus maquinas regruesadoras eliminando hasta una o dos décimas de milímetro, con un excelente acabado de la superficie.

En cuanto a la preparación de cuadernas propiamente dichas, admiro a los modelistas que utilizan medios especiales para el trazado, recorte o montaje de tales partes. En lo que a mí afecta, no utilizo medios sofisticados, trabajo mas bien por instinto. Considero que la vista, el sentido de las formas, la facultad de concebirlas en el espacio, según los dibujos y los planos y por añadidura una cierta destreza manual, capaz de transmitir dicha comprensión, por medio de la herramienta adecuada, son indispensables y permiten llevar a término, de forma relativamente sencilla, la ejecución de las formas de un casco construido sobre los elementos de su maderamen. Lo realizo a través del siguiente proceso.

- Calcar con lápiz graso, los contornos interior y exterior de la cuaderna y las separaciones de cada pieza, por ejemplo cara delantera sobre la parte derecha y cara posterior en la parte izquierda. Dándole la vuelta al calco, traslado el dibujo sobre la tabla de madera para cada pieza separadamente, repasando cuidadosamente los trazos anteriores con un bolígrafo de punta fina. Excepto las varengas y las medias varengas todas las piezas son duplicadas. Disponer los distintos elementos sobre la madera, teniendo en cuenta la estructura del material y utilizando de la mejor manera las eventuales curvas de sus fibras, evitando absolutamente, las posibles grietas, nudos o faltas. Disponiendo las piezas de forma juiciosa puede economizarse madera y trabajo en su corte. Es frecuente poder cortar ciertos contornos de piezas inmediatas, casi idénticas, con una sola pasada de sierra de contornear. Debe respetarse, al menos un milímetro de espacio entre los dos contornos.

- Cortar cuidadosamente todos los elementos que componen la cuaderna, conservando un margen de 0,5 a 1 mm en el exterior de sus contornos

- El ensamblado de las diferentes partes se hace por encolado (cola blanca de vinilo, para madera) Empezar por la varenga y la media varenga que han de ocupar las entallas en el lugar preparado anteriormente sobre la quilla y la sobrequilla o carlinga: esto resulta mas fácil tenerlo hecho con anterioridad, a la fase de montaje. Marcar sobre las caras, anterior y posterior, superior e inferior, las referencias de altura del plano medio longitudinal. Colocar el conjunto varenga y media varenga sobre el perfil de la cuaderna correspondiente en el plano, la varenga en la parte baja. Mantenerlo en la posición con un peso. Con la referencia del dibujo en el plano colocar las dos piezas siguientes, ajustando bien las puntos de referencia, antes de encolarlas: Presionar un momento, con ayuda de un mini sargento, unos segundos son suficientes, ya que la cola fragua rápidamente y mantiene la unión. Darle vuelta a la cuaderna, volver a comprobar su perfil en el plano y situar y encolar las dos piezas siguientes y repetir el proceso con las siguientes cuadernas. Al final de la operación, cuando todos los elementos han constituido las cuadernas, se dispone de ellas en bruto. Son mas anchas en su contorno que cuando la tengamos acabada. Dejar secar la cola antes de proseguir.

- Repasar con lima de media caña, de dientes finos los cantos exteriores de la cuaderna, para lograr el perfil exacto que tienen en el dibujo, con un escaso excedente de algunas décimas de mm y después, de la misma manera, la superficie interior, comparando siempre los resultados con las que las representan, en el dibujo.

Para las cuadernas mas próximas al lugar que corresponde a la maestra y en buena parte de la zona media del casco, las formas son tales que hay poco bies en las superficies exteriores e interiores de las cuadernas, así es que el trabajo a hacer en las cuadernas, es sencillo. Cuando mas se progresa hacia proa y popa, mas aumenta su bies, en particular en las partes vivas de la carena. Para las cuadernas extremas, puede ser conveniente calcar, no



▲ *Conjunto de las piezas que componen las dos partes de una cuaderna, dispuestas para ser unidas entre si, por encolado.*

solo el pequeño margen que hemos dejado al dibujar el verdadero contorno de cada una, sino también el trazado exacto de la misma .como se hizo anteriormente dejando un poco de madera alrededor. Se deberá tener en cuenta, al hacer el montaje, las diferencias de cada pieza, con su dibujo.

Después del trabajo de regularizar las curvas en las cuadernas, con la escofina, es necesario obtener el ángulo del bies controlándolo por superposición con su trazado en el plano, cuidando que se conserve un poco de madera alrededor de su perfil. Una vez las cuadernas colocadas en la quilla esta previsión nos permitirá un buen acabado de las formas del conjunto.

Luego de preparadas todas las cuadernas, aplicando el mismo proceso, deben ser numeradas cuidadosamente, sobre la cara que mira a proa, por ejemplo.

Recordemos un principio: La varenga debe estar siempre de cara a la posición de la cuaderna maestra. En la mitad desde la cuaderna maestra hasta la roda, la cara anterior de la cuaderna es la de la media varenga. En la mitad posterior, desde la cuaderna maestra al codaste, la media varenga está en la cara posterior. Así es que a ambos lados de la línea que corresponde a la cuaderna maestra, hay dos cuadernas en que sus varengas se dan la espalda. Hay que tener en cuenta que la media varenga es la que está entallada mas consistentemente en la quilla por abajo y en la sobrequilla o carlinga por la arriba. La entallas en la quilla y en la carlinga deben cambiar de sentido de una a otra parte de la línea teórica de la cuaderna maestra.

-Los dibujos de las cuadernas con sus componentes proporcionan el trazado de las líneas de las cubiertas. Superponiendo las cuadernas a las líneas que las representan en el plano, podremos señalar en las dos caras de la cuaderna el nivel de la cubierta, en cada una de ellas. Podremos constatar que la línea de la cubierta principal se corresponde con la teórica línea del fuerte, lugar geométrico muy teórico que une la mayor manga de cada una de las cuadernas,conocida también como escora o firme. Esta mayor anchura o manga del barco se sitúa al nivel de la cubierta principal y dicha línea está perfectamente definida en las hojas 1 y 2 de la monografía del *Mercure* y se ha tenido en cuenta como línea de referencia después de tener colocado la armadura del modelo en el picadero, para dar forma a las plantillas que facilitan la colocación de las cuadernas.

-La última operación a realizar sobre las cuadernas, es encolar en una de sus caras, anterior o posterior a nivel del punto mas elevado de la línea de la cubierta - que tiene por proa la del castillo y por popa la del alcázar – un falso madero de cuenta de 6 a 8 mm de largo y cuyo ancho corresponderá al espacio o clara entre cuadernas (en este caso 1,5 mm a escala 1/48) . Sus referencias están en el eje longitudinal o plano vertical del casco deel barco. Estos falsos maderos sirven para mantener, durante el montaje, la buena disposición de las partes altas de las cuadernas, su situación y el espacio que las separa, tanto en altura cuanto en alineación Además da firmeza a la parte alta del maderamen, le proporciona solidez al conjunto, si hemos de sacarlo del picadero, para trabajar con eficacia en el aparado de la obra muerta, facilitando la colocación de cintas de mantenimiento provisionales, como se verá mas adelante.

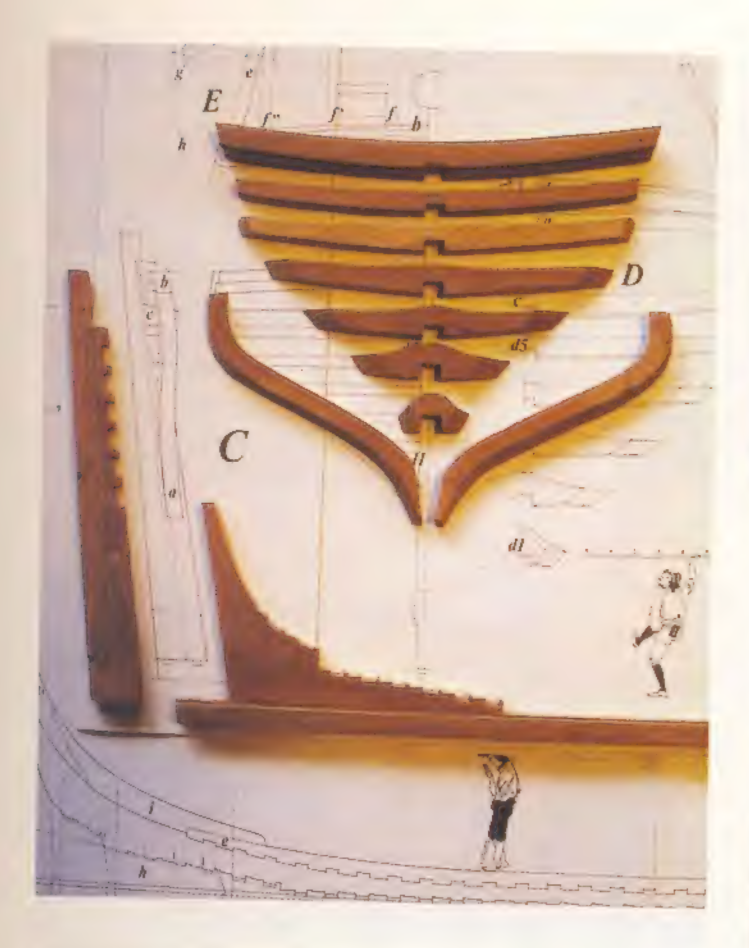
El peto de popa

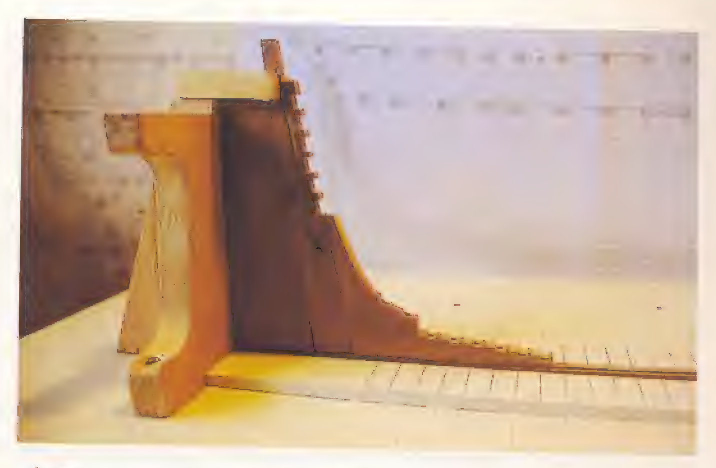
El peto de popa tiene por encima la bovedilla y el espejo. El peto es a menudo considerado por los modelistas como una parte de difícil construcción. Esto no es siempre así, a condición de seguir el proceso adecuado. En el caso del *Mercure*, su realización es bastante simple. Se trata de una popa plana en contraposición a la del modelo del *Ambitieux*, de tres cubiertas con 80 cañones (1680) que se describe en el siguiente capítulo, la construcción de esta parte está entre las mas sencillas.

El conjunto codaste – contracodaste ha sido preparado con los dos mechas que han de endentarse en la quilla, apoyándose por delante en la curva del codaste y el macizo que recibe los pies de los piques y la horquilla. Este conjunto recibe, por la cara de proa, en las entallas correspondientes al yugo principal, con su alefriz para las tablas del forro del espejo de popa, el yugo de la cubierta y los cinco baos del espejo. Estos baos se apoyan en por sus extremidades en la cara interna de los aletas. Las aletas son a menudo piezas delicadas. No es así en este caso: forman parte de un plano y así pueden ser aparadas directamente, en su grueso y adelgazarlas reduciendo los ángulos de las caras internas. Y externas, muy oblicuas para adaptarlas a las formas del casco. Se juntan a su pié en una entalla practicada sobre las caras laterales del contra codaste. Su cabeza soporta la extremidad del yugo de la cubierta principal. Las extremidades, biseladas de .las yugos del espejo de popa, se apoyan directamente, sin ningún encastre en la cara interna de las aletas Este conjunto de normas es el que dirige el proceso de construcción. Se colocará el yugo principal sobre el codaste, después los dos aletas, luego de todo encolado (se recomienda un adhesivo ligero, con objeto de poder desmontar el conjunto provisional adecuado para el acabado de las piezas). Luego se procederá a dar forma y a ajustar los yugos del espejo y el de la cubierta principal. Si el yugo de la cubierta tiene doble curvatura en los sentidos horizontal y vertical, a causa de ligera curvatura del espejo, los otros yugos solo presentan curca en el sentido horizontal De cualquier manera, el yugo de la cubierta debe ser conformado para dar a su cara superior la curvatura correspondiente . Ello no es difícil y la verdadera dificultad está en ajustar las piezas en las entallas de la cara posterior del contracodaste, y sus extremidades en bies en la cara interna de las aletas. Con un poco de cuidado y paciencia se conseguirá ajustar este pequeño conjunto. Después de tener las piezas conformadas y ajustadas hemos de desmontarlas, y si se eligió el encolado provisional, limpiarlas del adhesivo y hacer su montaje definitivo que puede ser reforzado con clavos adecuados. Después viene la fase de montaje de las ligazones del espejo de popa. Me parece conveniente describir esta parte a continuación ya que el modelo en el picadero, puede esperar al montaje de las cuadernas.

La parte superior de la popa está constituida por dos piezas, las aletas que marcan el ángulo de los costados con la obra de popa. Se prolongan con sus ligazones y su forma es un poco complicada. Constituyen la bovedilla que es la obra de popa del yugo principal y la ligazon de la aleta no es mas que una adición a su forma curva. Entre dichas aletas, cuatro conjuntos de aletas con sus ligazones son las piezas mas sencillas, casi rectas, pese a que ciertas uniones hayan de realizarse en bisel para proporcionar una cierta convergencia a las ligazones hacia arriba.

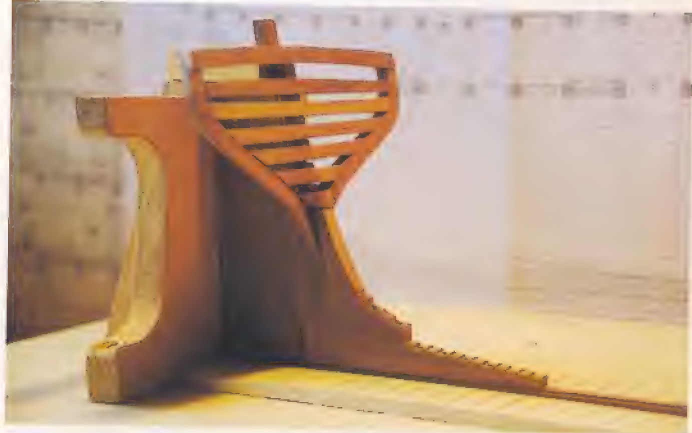
Se prepararan todas esas piezas por separado y para su montaje será muy útil instalar una guía fija al extremo de popa del picadero, para establecer la caída precisa de la fachada de popa hacia atrás. En esta guía se marcará la situación del último bao del alcázar que se juntará con las ligazones y las aletas y constituye por encima del yugo principal la única conexión horizontal de este conjunto de piezas del maderamen, que resulta bastante ligero. La unión del conjunto bovedilla con los bajos del peto se hará precisamente sobre la cara superior del yugo principal en el cual descansan los pies de gambotas de bovedilla.





▲ *El codaste, dispuesto para recibir las piezas de popa.*

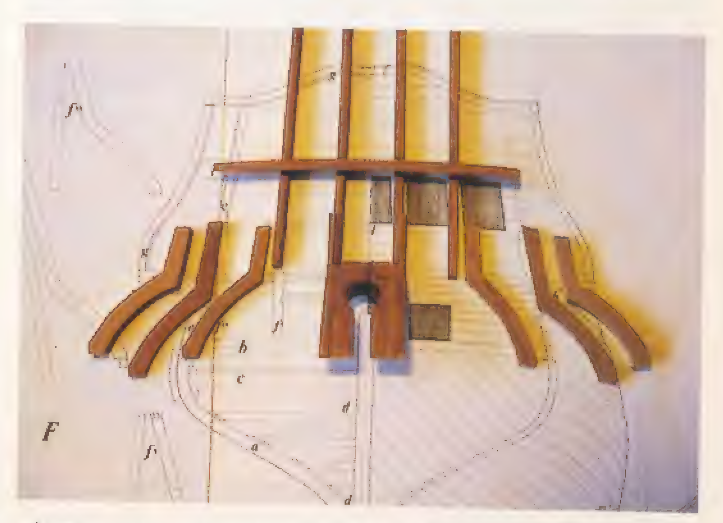
◄ *El conjunto de las piezas del peto, dispuestas para su montaje. El conjunto codaste, contra codaste lleva sus dentellones. El yugo principal y las aletas serán montadas enseguida, luego los seis yugos se incorporarán a sus sitios, encastrándose en las entallas del contra codaste*



▲ *La estructura del peto se ha completado con los yugos*



▲ *El yugo principal y las aletas se han unido al codaste.*



▲ *Elementos del maderamen de la bovedilla y del espejo. Las ligazones del espejo, se unen al último bao de la toldilla. En el centro se distingue el macizo en el que constituye la limera del timón y su escotadura para ajustarlo en la cabeza del codaste.*

Esta unión podría parecer frágil si no estuviera consolidada por macizos de relleno que comprende la cabeza del codaste y forma la abertura de la limera que ha de dar paso a la madre del timón .

La realización práctica del maderamen de popa, deberá adaptarse a estas operaciones.

La unión de cada gambota de bovedilla se hará según el trazado de la vista lateral, lo mismo que para el conjunto de gambotas y ligazones centrales del espejo. La abertura de la limera y el paso entre ellas de la cabeza de codaste se hará antes de su colocación definitiva en el picadero, ya que la rectificación de dicha espacio sería imposible sin deteriorar el codaste . Todas las ligazones y sus gambotas se ajustarán en las entallas del último bao del alcázar, montadas provisionalmente en la guía citada anteriormente. Una vez rectificados sus ensambles, se procederá a la colocación y encolado, en sus lugares, de los pies de las gambotas sobre el yugo y la cabeza del codaste, reforzándolo indispensablemente, con clavos. La fachada de popa se completará con la colocación del galón sobre el yugo que servirá de apoyo a las ventanas que quedan entre las gambotas, y a las batiportas de las dos portas de los guardatimones encajados entre dos gambotas

Para acabar esta fase hay que colocar el remate del coronamiento, que tiene forma algo complicada, por encaje en pequeñas mortajas, en algunos de las ligazones del espejo. Dicha pieza será conformada con suficiente margen y no se trabajará para darle su forma definitiva hasta haber comprobado su exacta adaptación, colocada sobre las cabezas de las ligazones. Ulteriormente, se ajustarán los elementos que constituyen el esqueleto de los jardines, solera y aleta, cuyo sistema de trabajo veremos mas adelante.



▲ *Colocación de las ligazones del espejo sobre el yugo, con la ayuda de un gálibo que completará la parte posterior del picadero. Previamente cada elemento de la bovedilla ha sido unido con una ligazón del espejo, con la ayuda de una plantilla única.*



▲ *El maderamen de popa finaliza con la colación en su sitio de la vagara de remate del coronamiento, por encima de las ligazones del espejo. Esta pieza, resistente, presenta una doble curva, la del corte que precisa, correspondiente a la vuelta del bao del frente del espejo de popa . No es fácil darle la forma precisa y se hará su ajuste a partir de un corte sobredimensionado, que habremos de trabajar.*

Montaje de las cuadernas

Es el momento de proceder al montaje de las cuadernas. Como al recortarlas dejamos pequeño espacio sobrante entre su perfil real y el corte de la sierra, será necesario entallar ligeramente, con la lima cuadrada el contorno interior del gálibo o plantilla del nivel de la cubierta para que puedan ser insertadas. Las cuadernas se colocan ajustándolas en las entallas de la quilla, comprobando su posición con las referencias a su situación trazadas en el exterior del gálibo que marca la línea de cubierta. Cuando la cuaderna está colocada en su sitio, se encola a la quilla y se puede afirmar dicha unión con un clavo, aunque no es indispensable. Y se puede esperar a la colocación de la sobrequilla o carlinga. En el caso que se quiera asegurar la unión con un clavo, se hará primero un taladro adecuado a sudiámetro



▲ *Preparación de las ligazones del escoben. Por delante de la cuaderna del frontón de proa, el espacio comprendido hasta la roda esta cerrado por un conjunto de ligazones, llamadas ligazones del escoben Estas piezas se preparan separadamente y se ajustan de forma provisional a partir de la roda, por encolado provisional, contra esta. Luego, se desmontan y quedan con forma de media concha (a la derecha), lo que permite la rectificación de su superficie interior. Luego se desmontan sus partes de una en una y se vuelven a montar en el modelo, con un encolado definitivo.*

Cierre del la parte de proa

Entre la primera cuaderna que corresponde al frontón y la roda hay un espacio vacío, entre el maderamen de la zona, que va a ser ocupado por la colocación de las ligazones de los escobenes, Estas piezas tienen parecido con los ligazones de las cuadernas, y serán elaboradas de la misma forma. Sin embargo, como están dispuestas en abanico para cerrar una superficie curva, sus bordes laterales no son paralelos ya que forman una superficie cónica cuya generatriz virtual resultará vertical. Aunque limitadas por dos caras planas, estas piezas son delicadas en su factura y a veces me he visto obligado a repetir alguna. Reposan en la base sobre dos pequeños macizos triangulares fijos a cada lado de la roda, contra la primera cuaderna o del frontón de proa. Es indispensable dejar material alrededor de las líneas de estas piezas, para rectificarlas una vez instaladas en su sitio las ligazones de los escobenes. Su colocación y el ajuste de las piezas se hace partiendo de la roda, apoyándose sobre el gálibo que nos marca la línea de la primera cubierta, que proporciona el trazado casi horizontal de la superficie exterior del costado. La última ligazón de la primera cuaderna, puede ponerse en su sitio, en primer lugar. Se engaste en una entalla que tiene el primer macizo triangular. Las dos ligazones precedentes no bajan hasta dicho macizo pero descansan en una barbilla que tiene la ligazón próxima. Este trabajo requiere un poco de atención, y puede facilitarse con encolados ligeros, provisionales,(uno o dos puntos de adhesivo) que se harán definitivos al final del trabajo, una vez que el conjunto de ligazones se haya rectificado (Será mas fácil para rectificar la superficie interna proceder desde fuera del modelo, luego de desencolar el conjunto de las ligazones, unidas en forma de concha provisionalmente, antes de volverlas a poner en su sitio definitivo del que fueron desmontadas.



▲ *Colocación definitiva en su situación, sobre el modelo, de las ligazones de escobén que dan forma a la proa de la nave.*

Acabado del maderamen

Durante la colocación de las cuadernas, habremos tenido la precaución de encolar, barrotes a la cara libre de las falsas ligazones, que sirven para mantener la misma separación entre cada cuaderna y su vecina.

- Se podrá ahora proceder a un aparado ligero de la superficie exterior de todo el maderamen de las partes altas, de manera que puedan situarse sobre el las cintas provisionales para mantener el conjunto, encoladas en las extremidades de las cuadernas. Es interesante, que para hacerlo se hayan prolongado las ligazones de las cuadernas, al menos un centímetro.

Es el momento de cortar los falsos barrotes, para acceder libremente al interior del casco, Los extremos sobrantes de las piezas encastradas entre cada dos cuadernas se eliminarán ulteriormente, al mismo tiempo que inutilizadas las cintas provisionales de mantenimiento, y recortados las ligazones a su altura real.

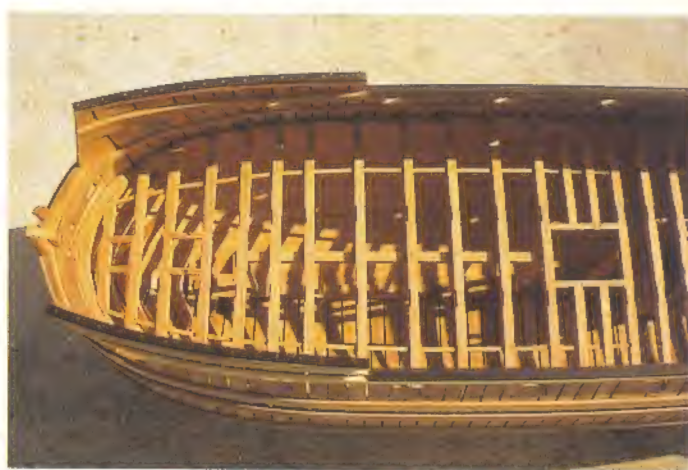
El interior del casco

El modelista se enfrenta ahora con una de las tareas mas difíciles en el proceso de la construcción, según el sistema de astillero, es decir sobre cuadernas: El aparado de su interior. El hecho de trabajar en sus superficies, de formas complicadas, a veces en espacios de difícil acceso, sin tener un instrumento verdaderamente eficaz que se adapte a cualquier tipo de zona, constituye un problema. Han de intervenir el ingenio, la paciencia y la destreza. Veamos algunos de los medios que pueden ser utilizados. Desde luego las limas curvadas, que permiten alcanzar lugares difíciles. Será necesario elegir un tipo adecuado al sitio a trabajar. El minitaladro, equipado con discos o cilindros de diversas formas y tamaños es muy eficaz, en tanto exista el paso suficiente para alcanzar el sitio a reparar. Otro de sus inconvenientes es la gran cantidad de polvo que producen. Utilizo una herramienta de acción un tanto violenta , que se justifica por su eficacia. La he hecho rompiendo a voluntad, a unos 10 cms de su extremo, una lima de media caña para madera, conocida como escofina, que sea de diente mediano. Hay que amolar ampliamente, en los dos extremos, su dentado y todos los relieves en que puedan engancharse y estropear el trabajo. Situar en la parte plana, adherido con Araldite, una empuñadura o mango, adecuada, Se consigue así una lima corta que se maneja desde arriba, capaz de recorrer los fondos y cuya superficie curva puede moverse en pequeños espacios, en cualquier dirección. El útil ideal pueden ser las fresas esféricas, elípticas o de otras formas que son muy eficaces, montadas en un peque ño mandril al extremo de un brazo flexible movido por cualquier tipo de taladro eléctrico. No he encontrado el modelo de herramienta que pueda considerase eficaz, en todos los espacios. Cualquiera que sea la elegida, utilizando a un tiempo paciencia e imaginación se puede alcanzar un buen resultado, aun a expensas de algunas erosiones en las articulaciones de las falanges, logrando el fin perseguido que es aparar el interior del casco. Una vez conseguida esta fase de preparación se puede proceder al lijado con diferentes gruesos de papel de lija para tener el interior dispuesto para su acondicionamiento.

- Poner la hilada central de llaves de ayuste entre las cuadernas. Sirven para ocupar el espacio entre estas, a lo largo de la quilla y por encima de las varengas. Sin embargo una entalla, en la parte baja debe permitir dejar accesible una pequeña mortaja, encima de la sobrequilla, para facilitar la aireación del maderamen y desagüe, hacia los imbornales de las varengas.

Poner en su sitio la sobrequilla, empezando por las piezas de sus extremidades, curvas mas difíciles de ajustar sobre las cuadernas. Este trabajo precisará algunos pequeños retoques de las entallas de las cuadernas, hechas con la ayuda de de un peño formón, que puede fabricarse a partir de limas de cola de rata, provistas de un mango y bien afiladas. Es necesario que la sobrequilla se apoye bien sobre cada cuaderna. Una vez ajustado este elemento de la sobrequilla, encolarlo en su posición y acabar colocando la parte central, rectilínea, entre los elementos que ya están instalados, mas fácil de ajustar sobre las cuadernas, entre las partes ya colocadas.





▲ *Parte anterior del casco, con su maderamen visto desde arriba.*

◀ *Vista del picadero, mostrando las cuadernas y ligazones, casi acabadas, excepto en la popa. El gálibo de niveles bien visible, con sus varillas de sostén roscadas, con tuercas y contratuercas de regulación de alturas. Nótense igualmente las latas de separación de las ligazones, encoladas sobre cada cuaderna, cuyo papel, aquí, es doble: Mantener la separación correcta de las ligazones y asegurar una separación uniforme de las cuadernas, tienen el ancho de la clara entre cuadernas.*



▲ *Vista sobre el interior del casco, parte posterior, construido sobre cuadernas. Los baos del entrepuente están ya en su sitio y los palmejares de la cala están colocados, en estribor. La banda de babor, destinada a quedar abierta, no tiene palmejares.*

▲ *Maderamen de os componentes del jardín de babor. Las dos soleras horizontales sostienen tres montantes curvados, que llevan renvalses, sobre los cuales los elementos horizontales del forro se apoyarán para cerrar el volumen útil del jardín, entre el costado de la nave y la aleta del espejo de popa.*

Situar de la misma forma, en su lugar, el dormido o albitana de popa, que se coloca sobre las últimas cuadernas, fijándolas.

Las fijaciones se complementan con la colocación de pequeños clavos, situados como toda la clavazón ulterior del casco, después de hacer un pequeño taladro de diámetro proporcionado al del clavo.

A continuación poner en su lugar las vagaras de empalme y después los contradurmientes de las cubiertas basadas en las marcas del galibo de cubierta, que marcamos en las cuadernas de armar. Estas marcas habrán podido desaparecer de los bordes interiores de las cuadernas. Pueden ser repuestas con ayuda de las señales del borde exterior y de las caras anteriores y posteriores de las cuadernas, seguramente poco visibles. Trazar la línea de la cubierta en toda su longitud en las caras interiores, con ayuda de un junquillo. Dicha referencia es fundamental. Condicionan toda la geometría de lo distribución interior. La colocación de los contradurmientes cuyo nivel superior está un poco por debajo de la línea de cubierta principal, hace solidarias, definitivamente a las cuadernas en la parte alta del casco.

- Se puede ahora retornar al exterior del casco y proceder al acabado de la superficie exterior de las cuadernas, para preparar la colocación de las cintas.

Mas adelante veremos el proceso de esta operación, siguiendo la construcción del navio de tres puente, de 1680, *Ambitieux*.

El modelo del *Mercure*, acabado y aparejado, será también examinado en la última parte de este trabajo.



▲ *Estas tres vistas muestran el costado de babor del casco, con las abertura practicadas a nivel de la cala. Dichas aberturas se obtuvieron seccionando las cuadernas, precisamente por debajo de los durmientes del entrepuente, pero mas abajo, se han conservado enteras todas las varengas y se han eliminado los genoles.* ▼





Capítulo II
LA CONSTRUCCIÓN EN ENRAMADA

(II) Un navío de tres puentes de 80 cañones de 1680

L'AMBITIEUX
1680

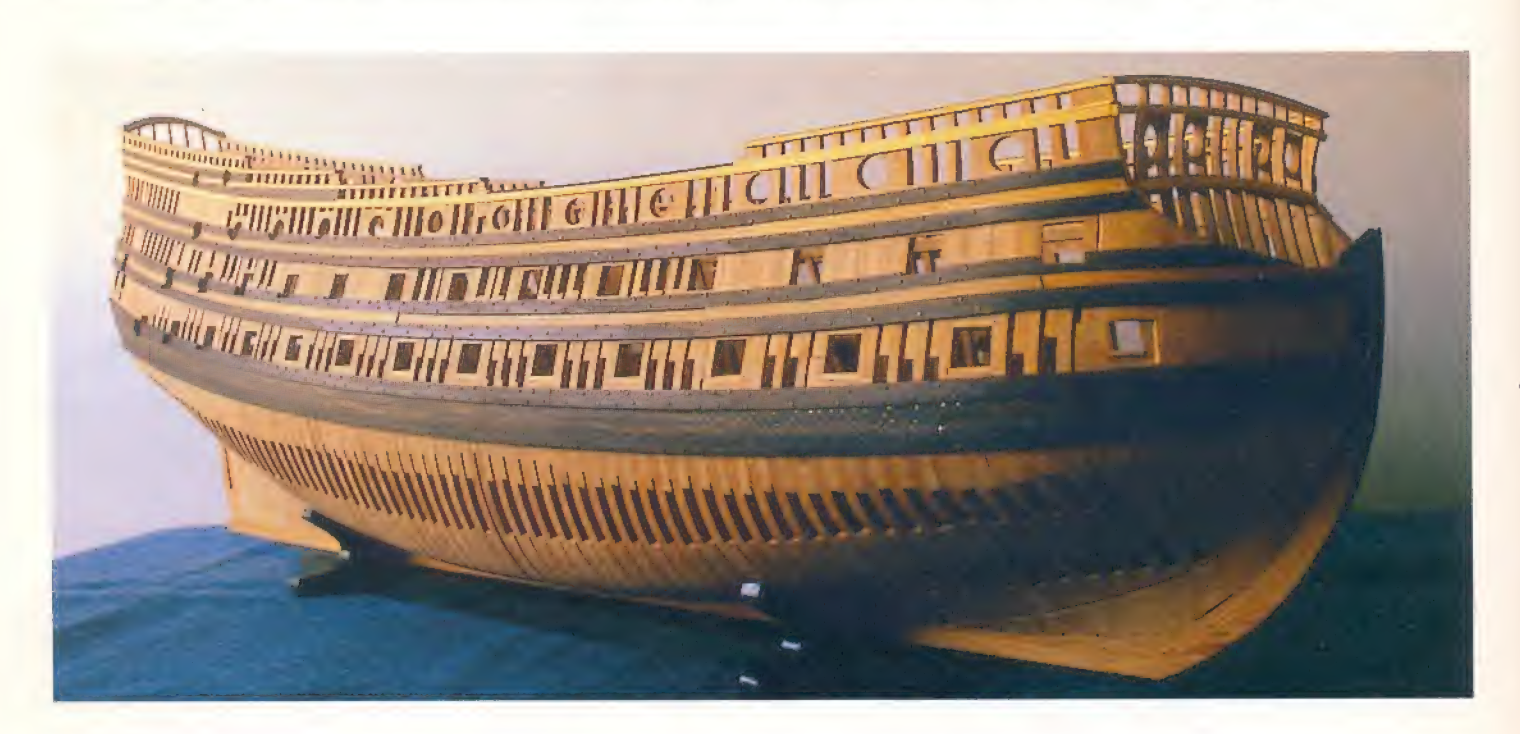
UN NAVÍO DE TRES PUENTES DE 80 CAÑONES DE 1680

La construcción de modelos en enramada o sobre cuadernas, ha visto multiplicar sus adeptos, después de muchos años, gracias a las obras de Jean Boudriot. Cierto número de modelistas se lanzaron a las realizaciones de tales modelos, produciendo obras de verdadera calidad que han constituido la ilustración en el renacimiento del modelismo naval.

Hasta el momento presente, esta fuente de documentación y las realizaciones de los modelistas que se inclinaban por tales técnicas, lo hacían en cuanto a los barcos de los siglos XVIII y XIX. Han aparecido numerosos artículos sobre la construcción sobre cuadernas de esta época, que son bien conocidos por los que practican esta afición.

¿Pero que documentación buscar que nos ilustre en cuanto a barcos anteriores a 1700? ¿A 1680, por ejemplo?

La reciente publicación de la obra Le trois ponts du chevalier de Tourville, significa la descripción, por Jean Boudriot de un navío de tres cubiertas, de 80 cañones, datado en 1680, que ofrece la oportunidad de llamar la atención de los modelistas sobre la construcción naval en tal periodo y las eventuales dificultades que podrían encontrar en la realización de un modelo de astillero de aquella época.



LA ESTRUCTURA

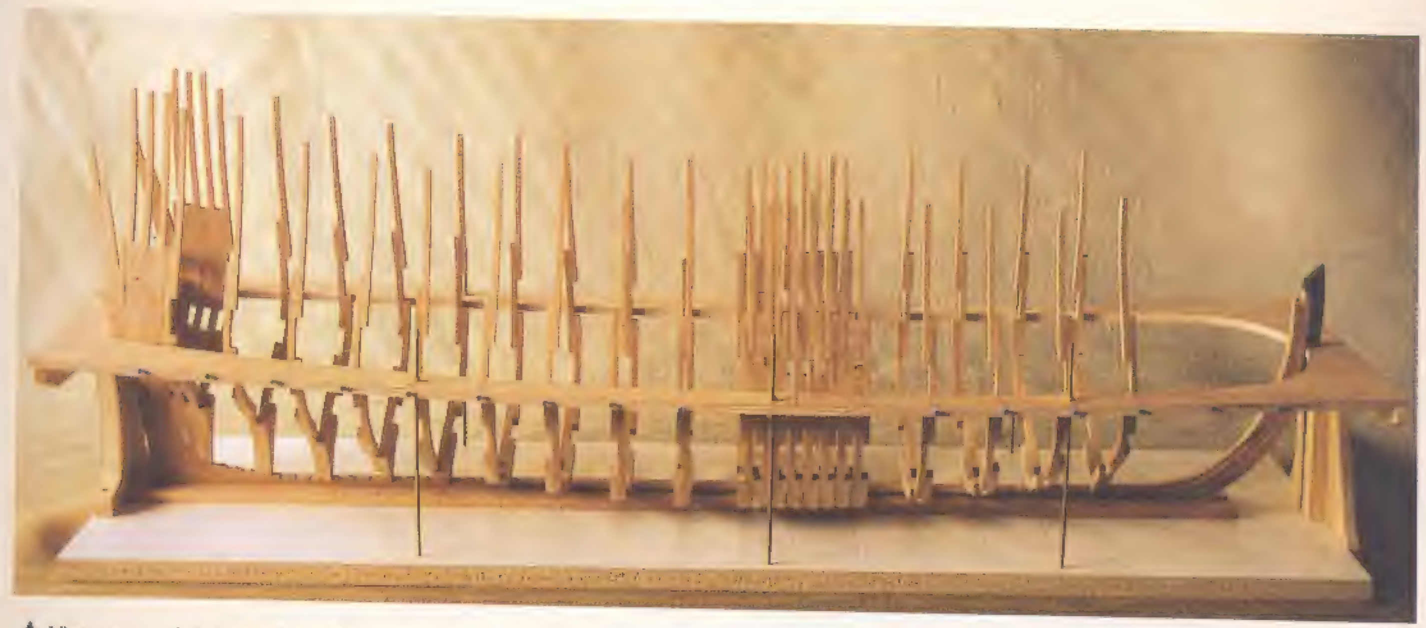
Algunas particularidades del maderamen de un navío de 1680

La primera evidencia que se impone, luego del examen de los dibujos, es que las cuadernas clásicas de doble grueso no se utilizaban. Aquí, el principio de construcción es en todo diferente: El conjunto de cuadernas ha sido construido con piezas yuxtapuestas, de forma alternada. Así, una varenga soporta los genoles dejando un grueso sencillo en la parte central de aquella Tales genoles reciben a la primera ligazón sobre la misma cara de la varenga, pero dejando también de grueso sencillo la parte central del genol. Lo mismo ocurre con la segunda ligazón y con tercera, que terminan por arriba las partes de la cuaderna.

La separación de las cuadernas es tal, que cada genol se apoya igualmente sobre la varenga siguiente: Queda, así en la extremidad de las varengas y alrededor del cuarto de su longitud de cada costado, un maderamen continuo que constituye los fondos de la nave.

La segunda constatación es que: el grueso de las piezas que constituyen las cuadernas no es el mismo para las diferentes ligazones. Esto lleva al modelista, en su aspecto de carpintero, a preparar a gruesos determinados, las tablillas para cortar los elementos que componen las cuadernas. Por ejemplo, a escala 1/48, las varengas y los genoles deberán tener un grueso de 6,8 mm. Para las primeras ligazones se precisará el grueso de 6,0 mm, luego el de 5,5 mm para las segundas ligazones y de 5 mm para las últimas.

En lo que se refiere al montaje de las cuadernas sobre la quilla, se aprecian también algunas diferencias con el sistema clásico. En la parte central de la quilla no existe contraquilla y las varengas (desde la 13ª a proa y a popa) reposan directamente sobre la quilla, con una simple entalla en la varenga. Una contraquilla recibe, en dichas entallas, las cuadernas 14 a 17 a proa y 14 a 24 en popa. A continuación, dirigidas hacia las dos extremidades, cuatro varengas simples en la parte de proa y 8 de doble grueso en la parte de popa, llevan dos escarpes o escopleaduras en su unión con la contraquilla o con una pieza de relleno que refuerza el pie de quilla, en la parte de proa. Y por fin yendo hacia ambas extremidades, el maderamen longitudinal constituido por los pies de las cuadernas se hace continuo, y las horquillas quedan reforzadas hasta sus pies por las extremidades de las ligazones que sustituyen a los genoles.



▲ *Vista general del picadero de construcción. Este elemento está constituido por una tabla base, que lleva dos listones que sujetan entre si la quilla, dos escuadras, a proa y popa, destinadas a sostener la roda y el codaste y una tabla que actúa como gálibo, hecha en contraplacado de 5 mm. situada a nivel del contorno de la primera cubierta, mantenida en cada banda por varillas roscadas con tuercas y contratuercas que permiten regular la altura variable de dicho contorno. Esta línea es muy importante ya que servirá para situar en su exacta posición, los elementos de construcción, los niveles de las cubiertas y la alineación de los batiportes, altos y bajos de las portas, así como las alineaciones de las cintas y de los galones moldurados.*

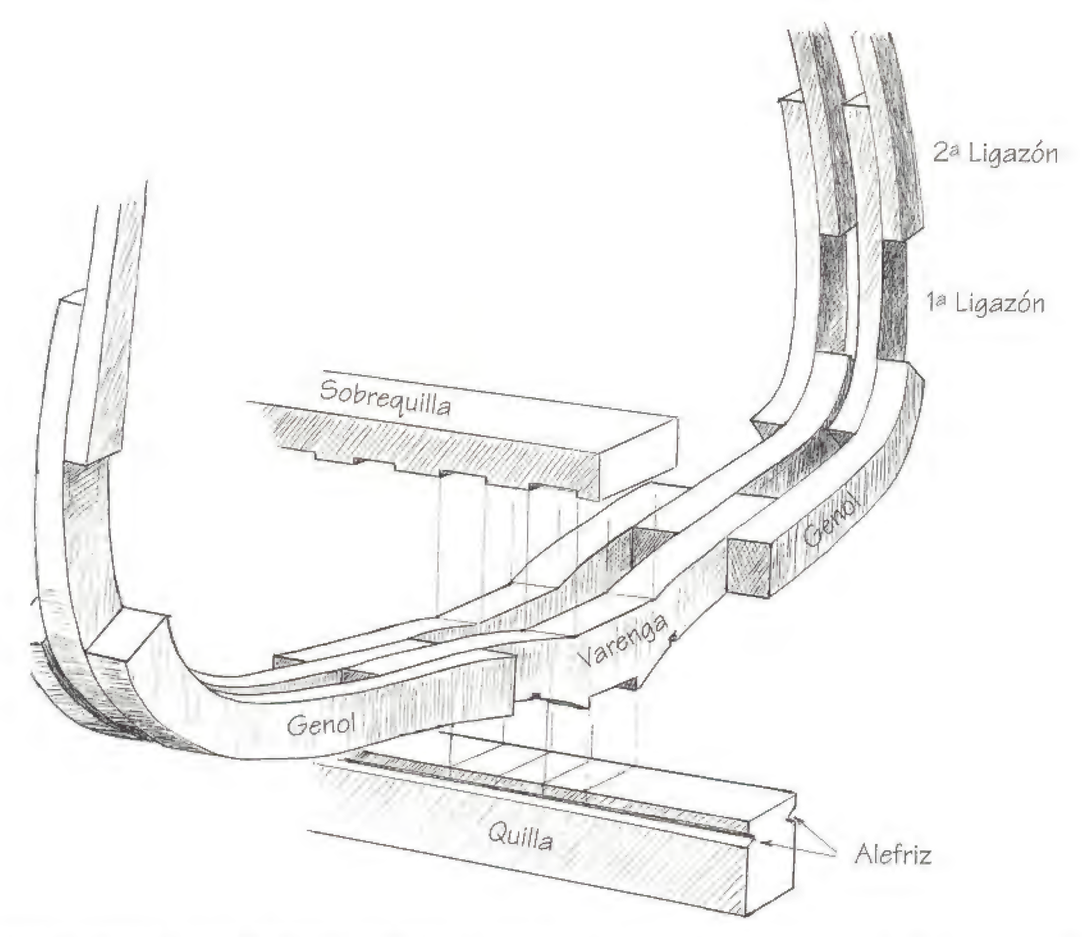
◀ *Casco de un navío de tres puentes según la técnica de los modelos de astillero, en visión de conjunto, por el costado de estribor, que recibirá el forro cuando el modelo esté acabado. Esta fotografía de una fase ampliamente posterior en la realización del modelo, ilustra en cuanto al aspecto general del casco. Se cuentan 14 portas en la primera batería, 13 en la segunda y 12 en la tercera, en la cual las portas son ovales, típicas del siglo XVII. Dos portas, ovales, también, en la toldilla. La primera porta de la batería baja no está armado, más que "en caza". Cada batería esta alineada entre un par de cintas, ya que hay alguna otra, recortada a intervalos por las aberturas de las portas.*

Detalles del armado de una cuaderna. ▼









Cada cuaderna no está constituida por dos gruesos contiguos, sino de piezas alternadas que se unen en alrededor de un tercio de su longitud, a la pieza vecina. Por lo tanto, quedan huecos entre ambas. El montaje de las varengas sobre la quilla se hace por medio de una entalla sencilla, al menos en la parte central. No existen medias varengas. Los genoles, del mismo grueso que las varengas, se apoyan, de la misma forma en la varenga próxima. Las ligazones son de gruesos menores que los genoles, por lo se produce una clara. Las segundas y terceras ligazones, que tienen gruesos menores, hacen que los vacíos entre los miembros se acentuen en las partes altas.

La quilla, en su función de eje longitudinal del maderamen está reforzada por una sobrequilla que se encaja sobre la parte alta de cada varenga, salvo en las extremidades, que reposan sobre la cama constituida por la parte alta de de los piques u horquillas y las ligazones bajas. Pero esta sobrequilla no ocupará su puesto hasta mucho mas adelante.

Es preciso señalar que las piezas de relleno en las claras, hasta una cierta altura, a nivel de la línea de flotación, hacen el maderamen continuo. Igualmente será más alto a nivel de la segunda batería, por encima del emplazamiento de las mesas de guarnición. Otros rellenos se intercalaran entre las ligazones de los miembros, según el caso, para permitir los espacios abiertos de las portas y el retén de las ligazones que sean afectadas.

El maderamen de la proa

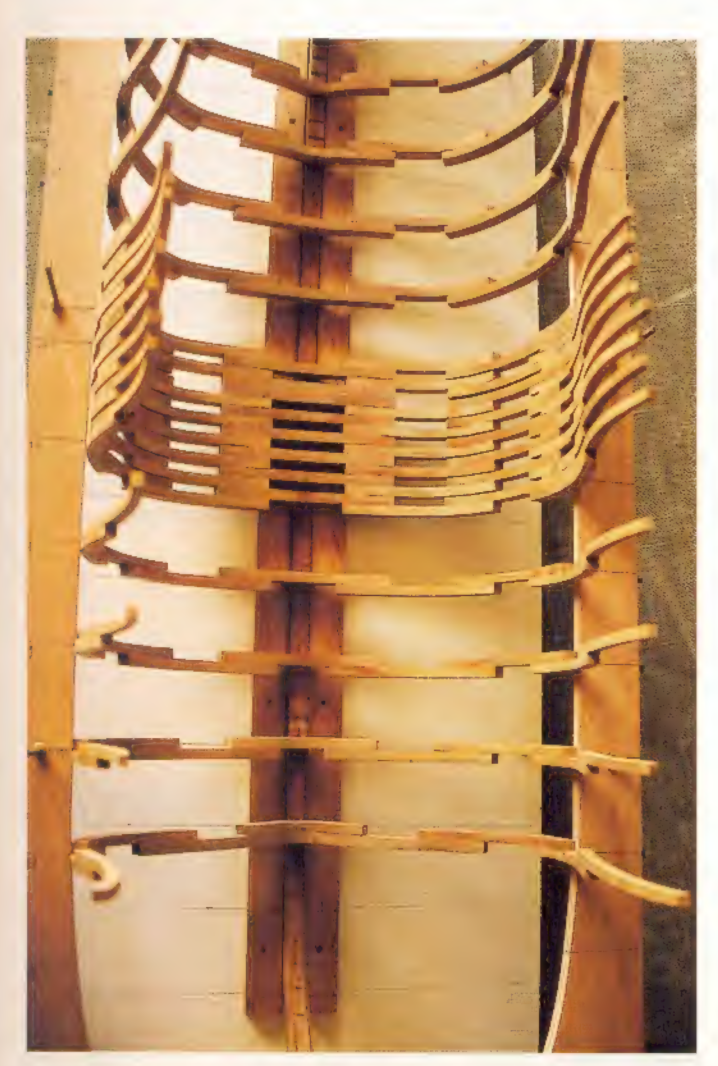
Entre la cuaderna del mamparo de proa y la roda los elementos que la componen, constituyen una superficie continua conseguida por la yuxtaposición de diez y seis ligazones correspondientes a las astas y los espaldones del escoben. Esta parte del maderamen es a menudo considerada como de trabajo difícil. He aquí algunos comentarios que pretenden facilitar su ejecución.

La cuaderna del pique (29 de proa) presenta una característica especial: Es prácticamente de doble grueso en toda su extensión, y en particular, presenta la continuidad y grueso de las piezas que integran su mitad anterior. Ello permite que su superficie anterior sea llena y plana, para recibir a los espaldones del escoben. Vistos en el plano, estos espaldones muestran una estructura "radial", sobre todo para las cinco o seis últimas ligazones que se dirigen a la cuaderna del frontón de proa. El corte de las diferentes ligazones no significa problema alguno, gracias a los dibujos en detalle de Jean Boudriot: Cada ligazón debe ser recortada de una tablilla de conveniente grueso ((7 a 10 mm. según el caso) y será enseguida biselada en una cara para darle al ángulo de convergencia necesario (el uso de una lijadora orbital o de banda ha demostrado ser un sistema muy eficiente).

La única dificultad reside en el control de la forma general del casco. Lo he resuelto apoyándome en dos gálibos exteriores. El primero, ya en su sitio, está constituido por el contorno interno de la plantilla que sirve de

referencia como nivel de la primera cubierta, al de la plataforma del enjaretado de proa. Un segundo gálibo se considera necesario, al nivel de la cubierta de la toldilla. Esta plantilla, hecha en contrachapado, se apoya sobre la roda en un alojamiento y sobre la cara posterior del beque en dos barbillas. Tres muescas hechas a la altura conveniente en el picadero, permitirán colocarla con precisión. Sobre estas dos plantillas se marcan las referencias de los planos verticales de separación de las ligazones, lo que permitirá controlar su distribución. Cada ligazón, una vez desbastada y ajustada a su posición real, se pondrá en su sitio de forma provisional, con la ayuda de algunos puntos de cola, a cada lado de la roda, en el lugar en que los apóstoles deben adaptarse al trazado del alefriz, que ya hemos hecho. Las ligazones 13 y 16, que descansan en una barbilla de las ligazones vecinas, resultan un poco mas difíciles de conformar que las otras, pero dejando un poco mas de margen, al cortar (y repitiendo el trabajo si fuera necesario) se acaba por conseguir el propósito.

El conjunto del macizo de ligazones que conseguimos por encolado provisional de sus partes, será ahora desmontado, desencolando los apóstoles de la roda, con el objeto de proceder con mas facilidad al acabado casi definitivo de las dos caras, externa e interna de esta especie de "concha". (La mini lijadora sea especialmente eficaz, en este caso, particularmente en lo que hace a las formas cóncavas del interior), cada ligazón será separada de las otras, para volver a montarlas haciendo un encolado cuidadoso de cada elemento. Mas tarde se procederá a un último acabado, a nivel des resto del casco.



▲ *Parte central del picadero, vista desde arriba. La tabla base y la plantilla o gálibo, llevan dibujadas las situaciones de las cuadernas de armar. La mayor parte de estas cuadernas se instala de forma provisional y en la parte central, se ha situado una serie continua de ocho cuadernas. Se distinguen las dos varengas adosadas a dos cuadernas maestras.*



▲ *Vista de la parte anterior del picadero.*



▲ *Parte central de las varengas, montadas en la quilla. Esta vista completa el dibujo de la página precedente.*



▲ *Parte media del maderamen, vista desde arriba, En ambos lados de las cuadernas maestras (dos varengas levantadas).Se comprende el principio de este tipo de construcción, con las piezas del maderamen disminuyendo en grosor hacia arriba dejando las claras cada vez de mayor ancho entre las cuadernas.*

Picadero, con el gálibo para situar las ligazones del escobén. Una segunda plantilla, correspondiendo al nivel de la segunda cubierta se ha instalado por delante de la cuaderna del frontón. Se apoya sobre la roda y por medio de dos apoyos que se han fijado a la plantilla de nivel de la primera cubierta. Las señales o trazos de cada ligazon de escoben, dispuestas en abanico, están indicadas en las plantillas o gálibos. ▼





▲ *Interior del maderamen, visto hacia proa. A partir de la cuaderna VI, hacía adelante, el vacío entre las cuadernas desaparece, antes de encontrarse, como en la parte de popa, con los pies de los piques u horquillas.En la fotografía la sobrequilla está colocada, endentada en cada varenga.*

Las ligazones de escobén, conformadas de una en una se ajustan, sucesivamente y sujetan con encolado provisional, en su sitio. Este montaje provisional aparece terminado a estribor, y en proceso de montaje en la banda de babor, a partir de la roda. ▶





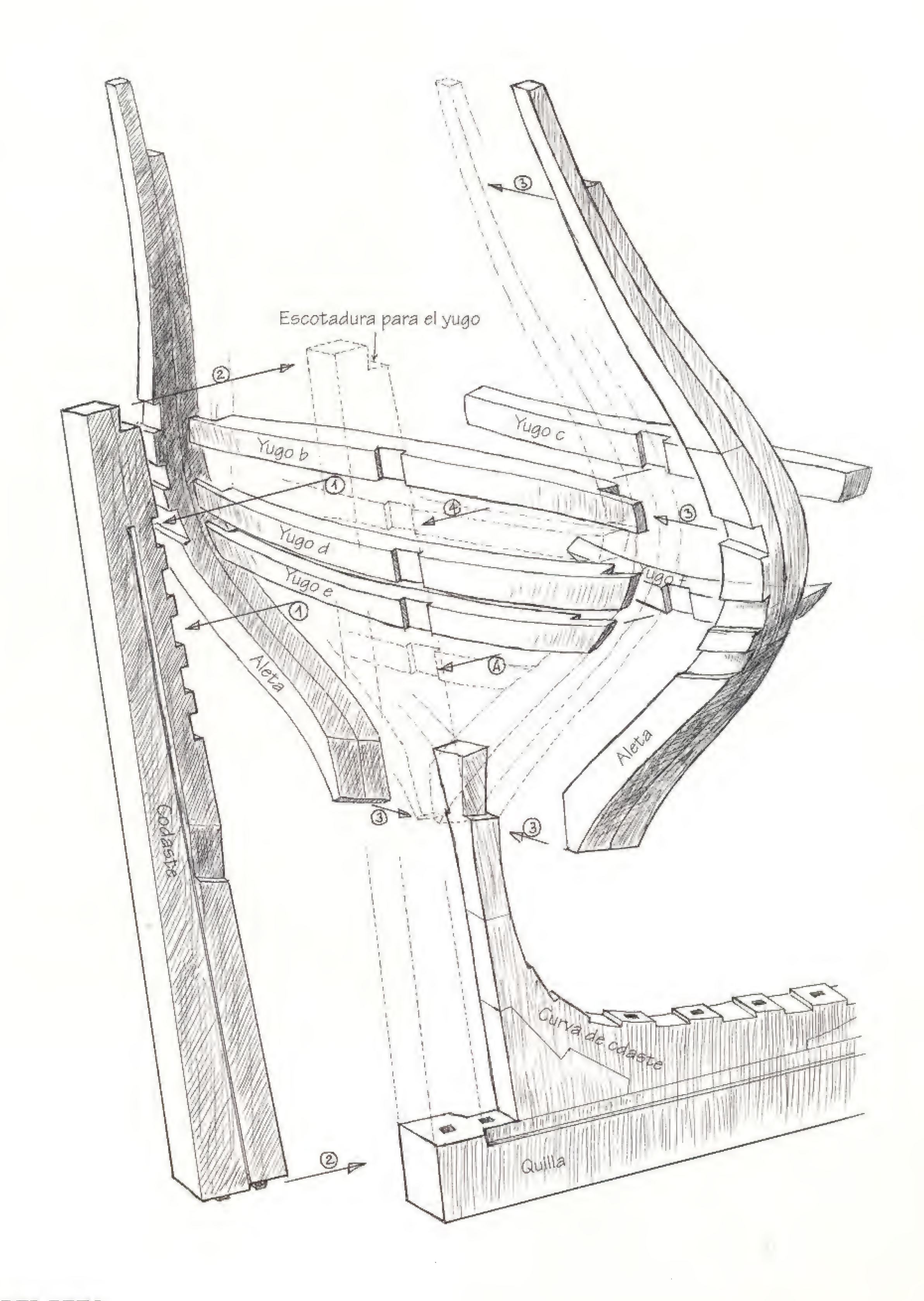
◀ *Después de desmontar las "conchas", constituidas por encolado provisional de las ligazones y y regularizadas sus superoficios interna y externa, las ligazones son desencoladas para volver a montarlas definitivamente.*



El conjunto de proa finalizado: Se observa que la cuaderna del frontón es casi igual, en cuanto a grueso, en todo el conjunto. ▶



◀ *Parte posterior de la quilla. Las últimas cuadernas tienen sus piques, en horquilla, que se une por un dentellón en una mortaja practicada en la quilla (o mas bién por un guarnimiento que lleva en sobregrueso) Cierto número de cuadernas se unen por medio de una entalla que lleva dicho elemento, que de hecho es una sobre quilla. El está dirigido hacia delante, en una cierta extensión.*



MONTAJE DEL PETO

Este dibujo explica el montaje del peto, que esta detallado en el texto. Después de haber elaborado las piezas y de haberlas colocado en las pociones previstas de forma parcial, convendrá proceder al montaje definitivo, siguiendo el orden de los números.

Montar los yugos b,d, e, sobre el codaste, después el conjunto sobre la quilla y la curva del codaste. Poner en su lugar, a continuación las aletas sobre los yugos y asegurar por encolado el pié y la cara anterior (las operaciones 2 y 3 deben hacerse con una cierta simultaneidad). Luego trasladar los yugos c y f, por el interior y después el yugo principal, que no esta representado en el dibujo.

El maderamen de popa

El peto

Todos los miembros que constituyen el esqueleto de la popa están soportados por el codaste, constituido por dos piezas que se montan sobre la quilla, por medio de dos espigas macho.

En el ángulo quilla - codaste, se constituye un macizo que describe una marcada curva y una pieza de relleno, que contribuyen a dar solidez al conjunto.

El peto de nuestro navío es plano. Yo creí, al inicio que ello me simplificaría el trabajo, con relación a las naves de popa redonda, mas tardías. Veremos que esto no tiene nada que ver con la realidad.

El espejo

En primer lugar, el espejo no es realmente plano: Los yugos o cochinatas, en número de cinco, con el yugo principal, presentan una curvatura bastante sensible, en el sentido transversal, lo que no simplifica el trabajo. Además, y es aquí donde surge la complicación, se unen, salvo la mas baja y el yugo de cubierta, a media escopleadura en las cuadernas de aleta. En cuanto a estas. hay que decir que tienen doble grueso, no son únicamente oblicuas en el sentido del resto del conjunto de miembros (su inclinación hacia atrás las acerca a la del peto) desviadas (su plano medio, ya inclinado hacia atrás, sino que además no son perpendiculares al plano axial del navío). Y su pie se apoya en una entalla practicada en cada lado sobre las superficies laterales del codaste y de su curva.

Hay que añadir, todavía que los yugos se unen por medio de ensamblajes machihembrados sobre la cara anterior del codaste, como en un peto del siglo XVIII. De todas esas complicaciones viene a resultar que el método de construcción y de montaje debe ser objeto de severa reflexión por parte del modelista.

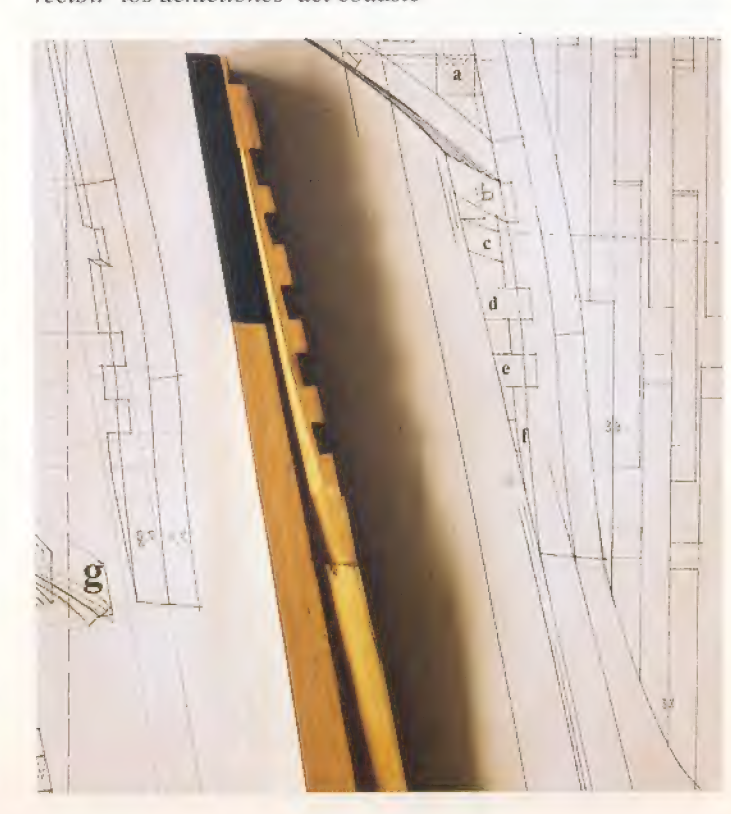
A la luz de la experiencia, este es el proceso que creo debe seguirse.

• Luego del montaje inicial, tomar la precaución de no unir de forma definitiva los elementos, sino siempre con un encolado ligero, con el fin de mantener desmontable el conjunto codaste sobre la quilla y la curva del codaste. Esta unión provisional permitirá normalmente tallar el alefriz en toda su extensión. Las entallas destinadas a recibir los yugos o cochinatas, sobre la cara anterior del codaste habrán sido preparadas con antelación.

• Proceder al montaje - eventualmente provisional – de todas las cuadernas posteriores, mas allá de la X (37 posterior), como las 38 y 39, con el fin de poder preparar sobre la superficie posterior de la 39, los lugares de apoyo de las aletas.



▲ *Las tres últimas cuadernas de popa, en su sitio sobre la curva de codaste. Sobre la cara posterior de la última cuaderna, un plano oblicuo permitirá apoyar, sobre cada banda, la aleta que formará la aleta que constituirá el contorno del espejo.*
El codaste ha sido desmontado y se distingue, por detrás de la curva de costaste, las dos pequeñas mortajas destinadas a recibir los dentellones del codaste



El conjunto codaste – contracodaste, lleva en su cara anterior, cinco entallas destinadas al ensamblado de los yugos del espejo y en la parte mas alta una entalla, para recibir el yugo del peto. Obsérvese el alefriz y su evolución, de arriba abajo. ▶



▲ *Colocación provisional de los yugos sobre las aletas.*



▲ *Verificación previa de la unión del codaste sobre los yugos.*

• Preparar las dos aletas conservando la parte reservada al corte con un margen para disponer de ella en ajustes posteriores.

• Colocar en su sitio las aletas sobre la cara posterior de la última cuaderna (39) ajustando algunas piezas de henchimiento hacia atrás (comprendiendo la correspondiente ligazón que podría llevar el número 40). Ajustar la aleta por sus dos caras, exterior e interior, al igual que su apoyo en la entalla que ha de recibir su pie, sobre el codaste y la prolongación de su curva. Montarlo con encolado provisional.

• Preparar los yugos destinados a unirse sobre las aletas por medio de ensambles machihembrados (yugo principal b- ver en la lámina 18 de los dibujos de Jean Boudriot, los yugos o cochinatas d y e) Trazar sobre las aletas y sobre los yugos las entallas necesarias para el montaje.

• Desmontar las aletas y el codaste.

• Pasar al montaje de los yugos sobre el codaste, de una parte, y de los yugos sobre las aletas de otra. Se constatará entonces que la colocación en su sitio de las aletas no puede hacerse más que desde el exterior, la abertura de las formas hacia delante, sobre la cara interna de las aletas, impiden la colocación en su sitio, por detrás, del conjunto yugos y codaste.

• Conclusión: Se puede señalar la necesidad de obrar, a través de ensayos sucesivos, para el montaje de este conjunto, para lo cual el resumen de las operaciones de montaje definitivo será:

- Montaje y encolado de los yugos sobre el codaste.

- Colocación y encolado del conjunto codaste y barras sobre la quilla y la curva del codaste

- Colocación en su sitio por el exterior, en cada banda, de cada una de las aletas, para lo cual será necesario realizar el montaje por tanteo.

- Encolado de los conjuntos y sobre la cara posterior de la última cuaderna.

• El conformado y la colocación en su lugar de los dos otros yugos (el correspondiente al nivel de la cubierta y el más bajo (f) no supone ningún problema: Su montaje, sobre la cara interna de las aletas, permite la colocación en su sitio por el interior.

• La colocación en su sitio del yugo principal, convenientemente conformado, termina la construcción de esta parte de peto de popa: Reposa sobre una entalla en la cabeza, encarada hacia delante, del codaste y se apoya, por cada extremidad, sobre la cara anterior de las aletas. Las piezas de ligazón vienen a completar su unión con las bovedillas de las aletas, de las que vamos ahora a estudiar su construcción.

Maderamen del peto de popa

Por encima de la línea del yugo principal, la fachada de la popa comprende tres partes: La bovedilla, que incluye cuatro portas para los guardatimones, a nivel de la primera batería, una contra bovedilla de doble curva, que constituye el apoyo de las ventanas a nivel de la segunda cubierta y por fin, el peto propiamente dicho, que se eleva tres niveles, hasta el coronamiento de la toldilla. Esta arquitectura es relativamente simple, constituida por cinco montantes más las dos ligazones de aleta, apoyándose sobre los baos de cada cubierta y luego en la primera cubierta hasta la toldilla.



▲ *Montaje definitivo del conjunto. Esta vista, es una aproximación al dibujo nº 2 que constituye, de alguna forma, una vista en detalle, fragmentada.*



▲ *Instalación del sistema de montaje, del maderamen del espejo. Las diferentes ligazones van a apoyarse, en su pie, sobre el yugo principal (ver b en el dibujo), sobre la arista sobre la arista del bao del peto y sobre el último bao de la toldilla, sostenido por una plantilla hecha de contraplacado, puesta en el interior de las ligazones de las últimas cuadernas. Una plantilla de las ligazones del espejo, permitirá el señalado y la conformación de las piezas que constituyen dichas ligazones.*



▲ *El conjunto de las ligazones del espejo se ha colocado de forma provisional, en su posición.*



▲ *Detalle de la fachada de popa, a nivel de la limera del timón. Las partes están en sitio, entre las ligazones de la bovedilla, constituyendo los batiportes altos de las cuatro portas de guardatimón o retirada.*

Aconsejo la ayuda de una plantilla de la cubierta de la toldilla, hecha en contraplacado, que será colocada en el interior de las cuadernas, de forma provisional, a nivel de los durmientes de la cubierta de la toldilla. Esta plantilla soportara, por su parte posterior, el último bao de la toldilla preparado para recibir las ligazones del peto.

En este punto, resulta cómodo construir una plantilla, de las ligazones del peto, de una sola pieza, que tendrá apoyo por su base en el yugo principal, encastrándose en las entallas del último bao de la toldilla. Esta plantilla tiene aproximadamente el perfil de las ligazones, por desplazamiento paralelo, salvo en las aletas, siguiendo la doble curvatura de la cara superior del yugo principal y la transversal del contorno de toda la fachada de popa.

Con su ayuda, se podrán preparar, trazar, cortar y montar las diferentes piezas que constituyen las ligazones del yugo principal, los montantes del espejo, así como las correspondientes ligazones de relleno, de una parte y otra del codaste y por encima de la limera del timón.

Por lo que se refiere a las dos aletas, constituidas por tres piezas cada una, la plantilla será útil para el trazado de la forma aproximada de tales.piezas.

Su compleja forma llevará, sin duda a ensayos sucesivos, quizás a alguna decepción, que conducirá a su desecho o rectificación, pero si se trabaja con suficiente espacio por fuera del trazado de la pieza, se conseguirá la forma definitiva, que ha de corresponder al perfil del espejo (plantilla de las ligazones) y a la forma de la muralla, convexa a nivel de la bovedilla, que luego se transforma en cóncava con el inicio del costado en las partes mas altas. También aquí, las uniones de las diferentes piezas, entre si, deben realizarse de forma provisional, ya que si es definitivo, conducirá a veces a reiniciar un montaje o a rehacer una de las piezas.

El montaje de las ligazones y los montantes, que afectan a las aletas, será consolidado por la colocación en su lugar de los últimos baos de la tercera cubierta y de la toldilla, después por las piezas de relleno o gambotas, lo que lleva a completar un maderamen continuo a nivel de la parte alta de la bovedilla. Se instalaran los batiportes altos, de forma que se correspondan con los huecos reservados a las portas en la cara inferior de l yugo del peto.

Será conveniente no colocar en su sitio definitivamente este conjunto de elementos del espejo, hasta haber dado forma y aparado las superficies interna y externa, en particular del peto, que resultan de acabado difícil en su sitio, a causa de la presencia del codaste. El montaje definitivo no deberá ser consolidado hasta la puesta en su lugar de las diferentes piezas de relleno en el triángulo formado, en cada lado, por la aleta, la cala y la base de los jardines.

Se debe aprovechar la presencia de la plantilla o gálibo de la toldilla, que hemos colocado como auxilio para estas operaciones, para instalar las siete ligazones, mas o menos volantes, que completan el maderamen lateral del navío, entre la última cuaderna (39 posterior) y las aletas.

En esta fase y después de la colocación definitiva en su emplazamiento, que han sido fijadas por encolado, sobre todas las caras exteriores de las partes altas de las ligazones, convenientemente aparadas, como condición previa, hay que instalar un fuerte listón de abeto o pino común (de 6x12 mm. de sección) como punto de apoyo, colocado en forma según el arrufo de la cubierta, que estará destinado a mantener el conjunto del esqueleto, sobre el cual no existe, de momento, ninguna contención longitudinal mas que la quilla y la carlinga que vamos a instalar.

Estos medios de refuerzo del conjunto no serán efectivos hasta la colocación en su sitio de los durmientes, palmejares y otras piezas de relleno. Y luego, de las cintas y el forro, pero esto será mas tarde.

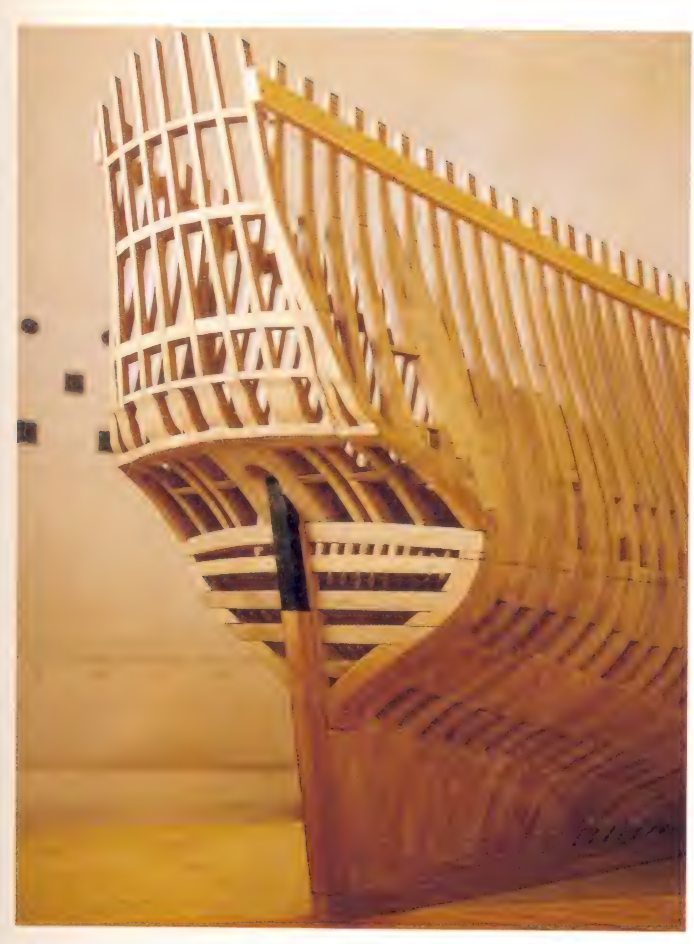
A pesar de esta cintura provisional - que será destruida después de la instalación de los durmientes y de las cintas -y aun a la continuidad de los encolados de fijación de cada cuaderna al nivel de los fondos y por piezas de relleno a nivel de la flotación, he podido constatar cuantas de estas piezas de sujeción longitudinales son indispensables. Durante una época de fuertes calores secos y antes de la instalación, he tenido la sorpresa de ver abrirse las juntas encoladas en estas superficies continuas, tanto a nivel de los fondos como al de la flotación. Mis gruesos de 6,8 mm. de madera de peral (procedente de un tronco cortado en 1947, convertido en tablones después de veinte años y luego en tablillas tras muchos meses) sufrieron retorcimientos por el efecto de la sequedad en cinco o seis lugares de su longitud, apareciendo juntas abiertas de hasta un milímetro.

Calculemos: Cerca de 90 cuadernas sobre una longitud a doble grueso, son 180 gruesos, sobre más de un metro de longitud. Imaginemos un retorcimiento de 3/100 de milímetro por un espesor de 6,8 mm, aunque signifiquen 1/200 de reducción y resultará más de 5 mm. acumulados en dicha longitud. Mi pobre maderamen tenia motivo para agrietarse.

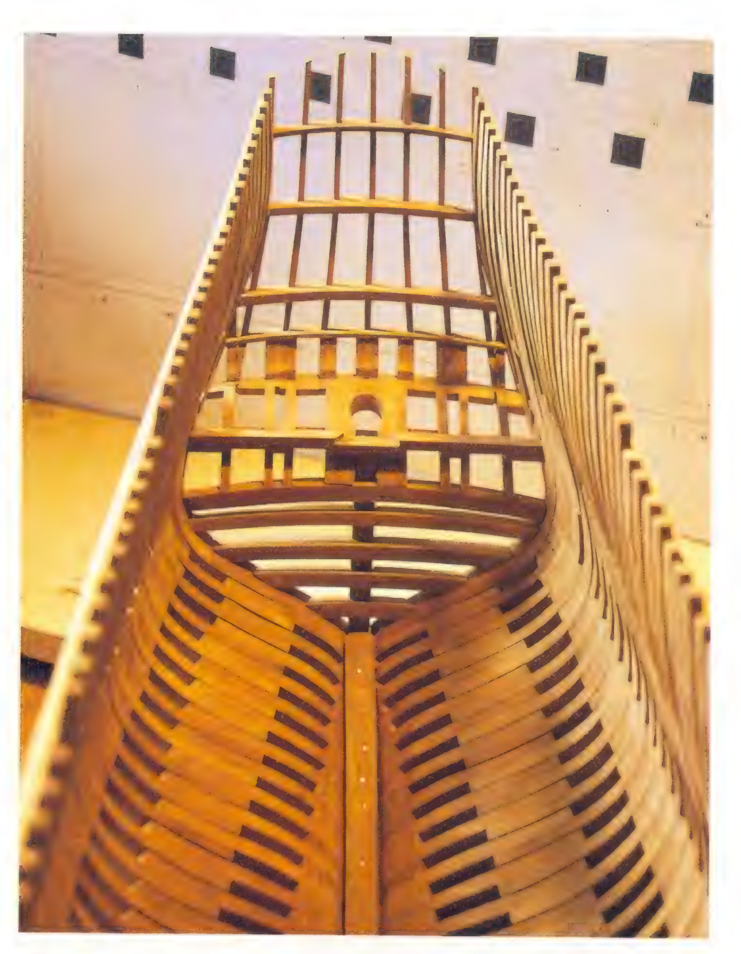
Evidentemente yo aproveche la primera perturbación meteorológica de Julio para poner los durmientes de la primera cubierta, con una fuerte hidrometría y las juntas volvieron a cerrarse recuperando su grueso la madera.



▲ *El conjunto del maderamen del espejo, desmontado para su conformación definitiva y acabado de superficies.*



▲ *El maderamen de la popa acabado: Las últimas ligazones "volantes" están en su lugar, mantenidas por un fuerte junquillo provisional que alinea las cabezas de las ligazones de las cuadernas y otros miembros* ▼



▲ *Interior del casco en la parte de popa. La superficie interna de las cuadernas, ha sido reparada para estar a punto en el momento de la colocación de las vagaras. La primera fase consistirá en colocar los durmientes, (Ver mas adelante).*



Interior del casco, en su parte anterior. Ver comentario de la fotografía anterior. ▼



Los refuerzos longitudinales

En un casco construido sobre cuadernas, los refuerzos longitudinales que se cruzan sobre ellas y las refuerzan, tanto por su interior como exteriormente, son los durmientes en el interior y las cintas por fuera. Estos elementos longitudinales fundamentales tienen partes complementarias importantes, como los palmejares y los durmientes en el interior y las tracas

por el exterior. Vamos a detenernos por el momento, en la instalación de los elementos longitudinales del maderamen que son los durmientes y las cintas.

La colocación de estas piezas no ofrece dificultades, excepto en lo que hace a su posición.

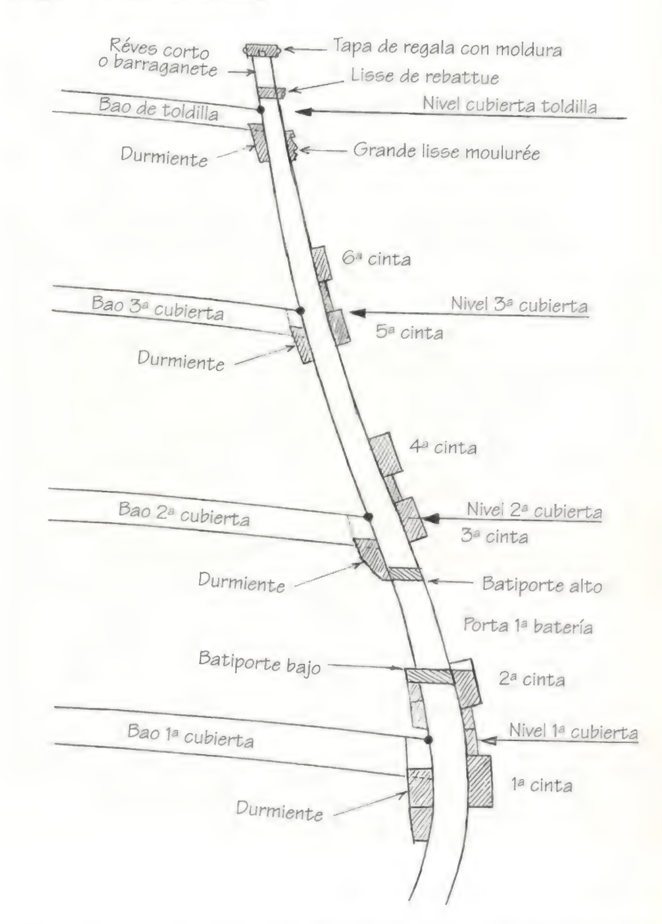
Recuerdo que al principio de la construcción, hablamos del picadero, una de cuyas partes es una plantilla o gálibo hecho de tablero contrachapado posicionado con precisión a nivel del contorno de la primera cubierta, que por la acción de las varillas roscadas, en posición vertical, provistas de tuercas y contratuercas, permiten obtener la curva de arrufo de dicha cubierta. Esta plantilla, una vez realizado el montaje de las cuadernas y su superficie exterior definitivamente aparada con todo cuidado, permitirá trazar la línea de la primera cubierta sobre el borde exterior de las cuadernas. De aquí partirá el proceso de las siguientes operaciones.

Será, desde luego primordial, asegurarse de que el trazado de los durmientes y de las cintas sea riguroso y respete perfectamente su posición, arrufo y simetría. Será necesario, por tanto, proceder con extrema atención y de método, para señalar las posiciones y trazar las líneas que han de servir de referencia.

Lo más práctico es comenzar por hacer el trazado de los niveles de cada cubierta, sobre los bordes exteriores de los miembros. Las alturas, tomadas por elevación a la derecha de cada cuaderna de armar, por ejemplo, serán trasladadas al casco, teniendo como referencia la base del picadero que corresponde a la parte inferior de la quilla. Es práctico servirse de un útil particular, especie de gramil de largas puntas, regulable, que permitirá trasladar las alturas sobre cada costado. Por causa del reviro de ciertas partes de los costados no es fácil hacerlo, con la precisión deseada. Las líneas de los niveles de las cubiertas se trazaran en toda su extensión utilizando un listón fino o junquillo, mantenido en su sitio con tornillos de presión o minisargentos, pasados a través de las cuadernas. Este listón, apoyado sobre los puntos que hemos marcado como referencia, deberá ser rigurosamente comprobado antes de trazar, su curva, poco pronunciada a nivel de las cubiertas y deberá incluir, perfectamente, toda la geometría del casco (cubiertas, portas, cintas) que le afecten. El trazado de los niveles de la segunda y la tercera cubiertas, se hará de la misma manera, comprobando con un compás de puntas la regularidad de las alturas de las baterías.

Una vez trazadas las líneas de nivel de las cubiertas, será necesario trasladarlas al interior de las cuadernas para dejar definido el nivel de los durmientes. Para ello, se utilizaran unos listoncillos pasados a través de las claras, y con la referencia de las marcas exteriores, que servirán para trasladar al interior los niveles de las cubiertas. Una vez hecho esto no faltará más, que un poco por debajo de la línea de las cubiertas, marcar la altura de los durmientes. Estos durmientes, en particular los de la primera cubierta, son piezas de bastante sección (9 x 5,5 mm), y están constituidos por varias partes ensambladas por escarpes. Si se quiere respetar esta composición (aunque los durmientes de una sola

Corte transversal parcial del maderamen (según Jean Boudriot.)

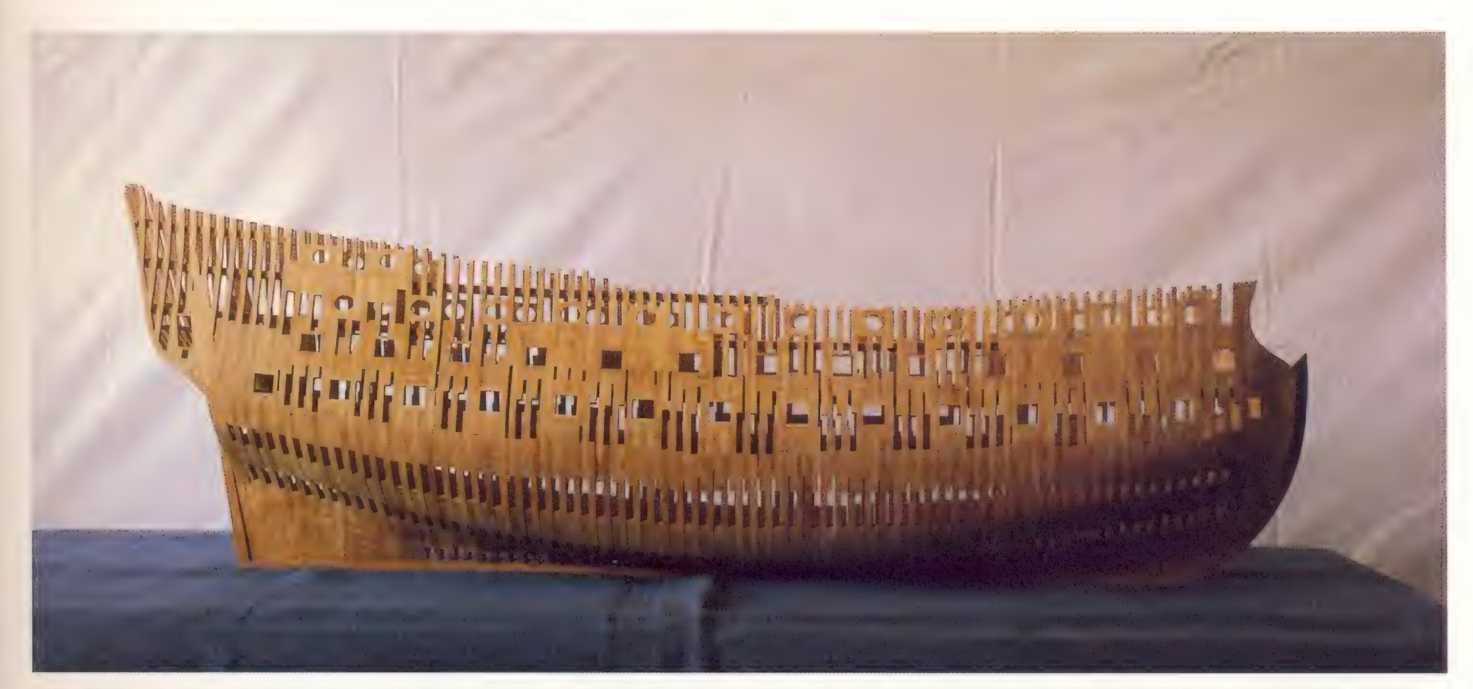


pieza sobre toda la longitud serían más eficaces y sin duda más reales) será preferible reconstituir los durmientes de una sola pieza, procediendo, fuera del modelo, a la unión de los segmentos, por encolado. El modelado de sus formas y la colocación de los durmientes por este sistema, permitirá evitar el riesgo de descuidar la alineación del trazado y de tener posibles rupturas de la línea del durmiente en varios de sus elementos.

Se procederá con todo cuidado y atención al trazado y a la colocación de los tres niveles de los durmientes, que deben quedar correctamente situados, según la altura de las distintas cubiertas.

El trazado y colocación de las cintas se harán siguiendo el mismo proceso. En este barco hay tres pares de cintas. Dos cintas de cada par quedarán separadas por un forro de menor grueso, constituido por dos filas de tracas para el par mas bajo y por una sola fila para los otros dos pares. Resultará, pues, útil, en el proceso de trazado y colocación de las cintas tener en cuenta estas normas: Se trazará la línea superior de la segunda cinta que servirá para situarla. Después serán colocados las dos tracas de forro, sin tener que comprobar todas las líneas de trazado. Se hará de la misma manera con los otros dos pares de cintas: Solo la cinta superior precisará marcar su posición, ya que la cinta inferior será colocada apoyándose en las tracas de relleno (o al menos sobre la posición de la cinta ya colocada, en el casco de que no se pongan tracas de relleno, si se trata del sistema de cuadernas a la vista).

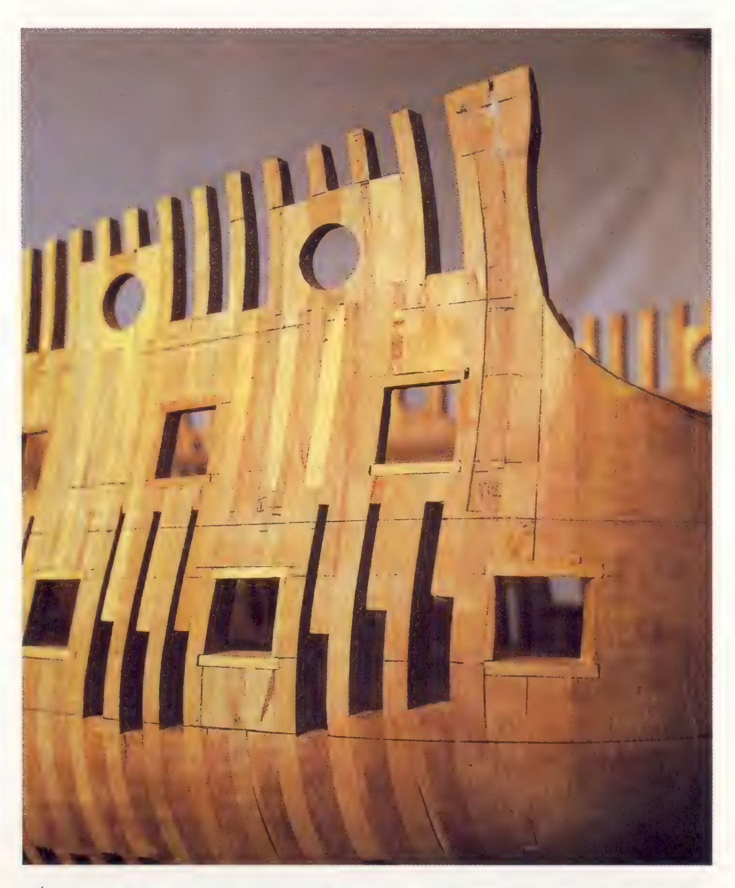
Pero la colocación de las cintas, descrita aquí de una forma lógica, no debe ser realizada en esta fase de la construcción: Sería prematuro ya que no hemos procedido al trazado, abertura o conformación de los espacios que corresponden a las portas.



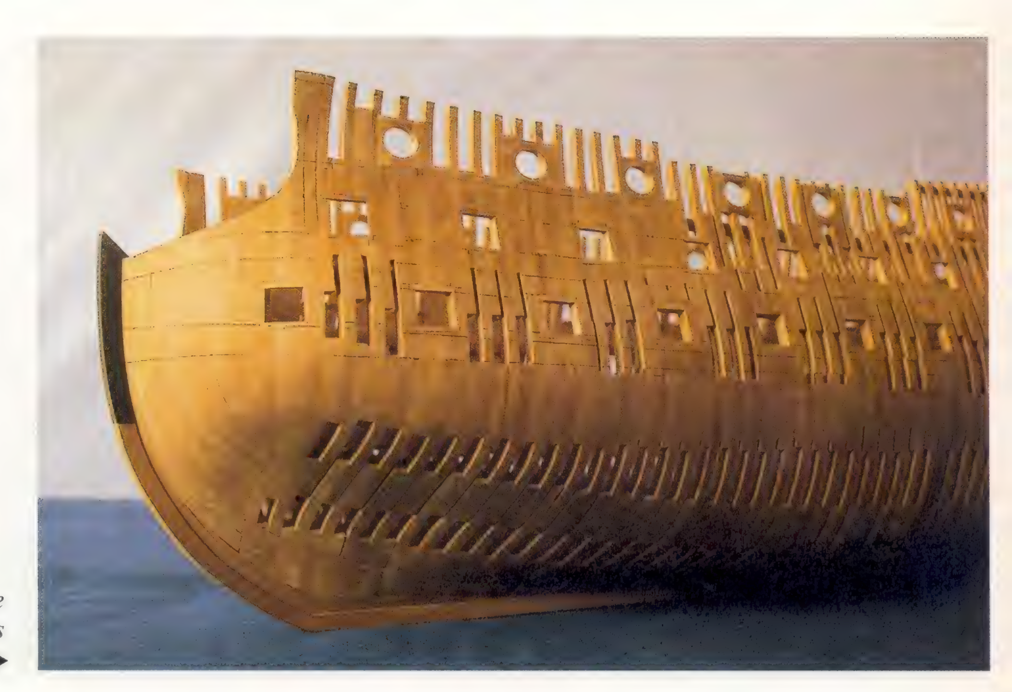
▲ *Vista por estribor del conjunto del maderamen. En esta fase las portas no han sido, aún, abiertas y los durmientes visibles en la fotografía, en las claras entre cuadernas, no están instalados. A nivel de la flotación la continuidad de las estructuras del casco, obtenidas por el relleno de las claras existen también, tres zonas con elementos de relleno, destinadas a asegurar la fijación de las cadenas de los obenques y otros miembros particulares alrededor de las portas.*



Útil de transporte y de trazado.



▲ *Parte de proa del costado de estribor. Se ven las líneas que se han trazado para definir loss niveles de las 3 cubiertas, la línea de los batiportes bajos y altos de las portas. Los tres niveles de las portas en las tres baterías están practicables y los batiportes puestos en su lugar, aflorando en la superficie exterior de las cuadernas y piezas de relleno, también macizos.*



Otra vista del costado de babor, Nótense las zonas de miembros continuos y las diferentes líneas de alturas, trazadas. ▶



▲ *Primer plano del costado, a la derecha de la cuaderna maestra. Los durmientes están situados en el interior, lo mismo que un junquillo provisional detrás de las ligazones del primer saltillo. Bajo las tres portas de la primera batería se hacen visibles por encima del trazado del nivel de la cubierta, la línea de referencia del canto superior de la 2ª cinta.*



▲ *Vista interior de la parte anterior del casco: Los tres niveles de durmientes han sido colocados, ligeramente por debajo de las líneas de nivel de las cubiertas.*

Las portas

Las portas deben ser abiertas en el costado y conformadas antes de la colocación en su sitio de las cintas, ya que sus batiportes bajos y altos sobresalen al exterior de las cuadernas y serán recubiertos tanto por las cintas como por los forros. Por el contrario, en el interior, solo el batiporte alto sobresale y queda cubierto por los durmientes o palmejares.El batiporte alto sobresale del grueso de los durmientes.

También deberá ponerse mucha atención, en el trazado de las portas y de su alineación armoniosa a lo largo de la línea de arrufo de la cubierta, ya que condiciona, muy favorablemente, el aspecto final del modelo. Basándose en el nivel de cada cubierta, se trazara la línea de los batiportes bajos, que se podrá desbordar para tener en cuenta, el grueso de los batiportes, que se encajan en las entallas practicadas a cada lado de las cuadernas. Lo mismo que los batiportes altos que serán trazados y ajustados de la misma forma.

Antes de calar las portas, conviene realizar algunos rellenos entre las cuadernas, con piezas adecuadas, tales como los entremiches, que completarán el maderamen alrededor de las portas, y en las zonas donde tendrán asiento los cáncamos de los cadenotes de las mesas de guarnición. Estos rellenos o henchimientos se hacen con piezas de forma y grueso variable, según situación, en razón del propio grosor de las piezas del maderamen, y serán ajustados y cuidadosamente aparados, tanto en el exterior como en el interior del casco, a fin de que las cuadernas y sus rellenos queden aptos para recibir, posteriormente, palmejares y durmientes en el interior y exteriormente el forro.

El trazado de la distribución de las portas no presenta dificultades pero condiciona la aplicación de ciertos elementos de relleno, necesarios para reforzar los lados de alguna de ellas.

La abertura de las portas se hará seccionando los miembros de la estructura o sus rellenos, entre la base de los batiportes bajos y la parte superior de los altos. El ancho será cuidadosamente comprobado con un patrón o gálibo

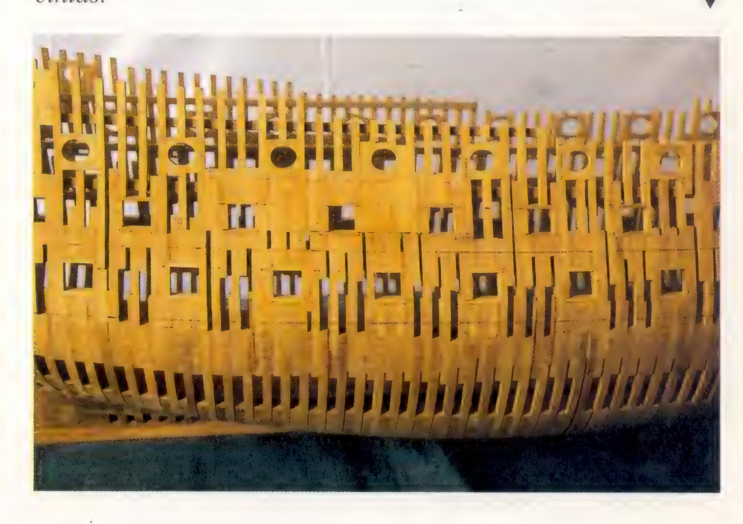
(uno para cada batería). Este patrón debe ser conformado de tal manera que pueda empezar a entrar en la porta, antes de alcanzar su longitud total, a nivel de una entalla que marca el final del ajuste. Las entallas serán conformadas, en cada lado, para los batiportes bajos y los altos. Ambos batiportes serán ajustados, encastrados y encolados teniendo en cuenta la necesaria prominencia del batiporte bajo en el interior y para el montaje de estas partes, no debe descuidarse la continuidad armoniosa de las alineaciones, a lo largo de los trazos practicados en las cuadernas.

Las portas de la tercera batería siguen una disposición particular: Son ovales y no tienen batiportas. Por el contrario, se abren en los macizos constituidos por las ligazones de las cuadernas y las piezas de henchimiento, complementados por dos segmentos, en forma de cola de milano que dan forma a los sectores bajos y altos de sus aberturas. Aquí es útil un gálibo de forma ligeramente cónica que permitirá la comprobación de la conformación de las veinticuatro portas de la tercera batería y otro parecido, pero de menor tamaño, para las cuatro portas de la toldilla.

Una vez realizado esto, se podrá proceder a la colocación efectiva de las cintas, con ayuda de los trazados preestablecidos, como se expuso anteriormente. Con la excepción de la primera, todas las cintas están, más o menos recortadas, por las aberturas de las portas. Se tendrá en



▲ *Estas dos fotografías del costado de estribor. Muestran los diferentes henchimientos, las portas de popa y del centro y los diferentes trazados de líneas de referencia sobre el maderamen Todos los durmientes están colocados. Ya se pueden colocar las cintas.* ▼



cuenta, naturalmente, estas interrupciones .para disponer las uniones de las diferentes piezas que constituyen las cintas. Aconsejo dar la máxima longitud de la cinta colocada en una sola pieza, especialmente a nivel de las tres últimas portas de la segunda batería, que cortan la cuarta cinta. Esto permite conservar la buena alineación y la armonía del trazado, reservando los recortes de las cintas después de colocadas en su sitio.

En la proa la fuerte curva de los cachetes del barco puede obligar a dar forma a las piezas con curvas pronunciadas, principalmente en el caso de la primera cinta, a la vez muy arrufada y con bastante bisel; no es posible curvar lo mismo un listón de madera de peral de sección 10 x 5 mm y con mayor razón si es de ébano.

Las cintas presentan en este barco una particularidad. Según las costumbres de la época, se fijaban al maderamen por medio de clavos. Estos elementos de sujeción eran llamados también cabillas y su cabeza era hemisférica, así es que sobresalían de la superficie de las cintas. Por lo tanto, no se puede proceder a clavarlos y lijar, como es habitual, cuando los clavos están al ras de la superficie de la madera. Aquí, las cintas deben recibir el acabado antes de colocar dicho tipo de clavo (Se encuentran en el comercio clavos de latón de cabeza redonda que corresponden perfectamente, en forma y dimensiones a la escala 1/48, a las usadas en su momento).





▲ *Vistas laterales por babor y estribor, en una fase posterior, la de la disposición de las cintas. En estribor, que será el costado forrado del modelo, las cintas son de ébano, al igual que los elementos entre las dos primeras. En babor, que será el costado, al estilo de astillero, sin forro, las cintas son de peral. En la vista de estribor se distinguen las diferentes cintas molduradas de madera de boj y los durmientes con una traca que soporta una regala moldurada.*

Será necesario únicamente tener la precaución de teñirlos de negro antes de clavarlos, si la madera debe quedar en su tono natural. El producto químico para el ennegrecimiento, puede dejar marcas en la madera (aunque es posible dar una capa de barniz mate incoloro, antes de introducir los clavos.)

Antes de acabar con las cintas, haremos una ligera observación: En popa, las cintas, como todos los restantes forros laterales, recubren la extremidad de los forros de la popa. Será pues necesario, en la fase de su colocación, prever este prominencia de las cintas, ya que el forro de la popa todavía no ocupa su lugar.



Galones y saltillos con claras

En esta fase de avanzado estado de la construcción puede presentarse la tentación de continuarla en lo alto de la obra muerta colocando los galones moldurados y trabajando en los saltillos con aberturas al exterior, por dos razones. En principio, una razón de utilidad: Las ligazones de los distintos miembros del menor grueso que finalizan el maderamen en su parte superior son un tanto frágiles, ya que se sostienen en lo mas alto, solamente por el listoncillo de pino de que hablamos anteriormente. Los galones moldurados, jugarían, en el lugar de este listón, el papel de refuerzo longitudinal en la parte más alta de las últimas ligazones.

La segunda razón es de orden mas estético: La colocación de la gran cinta y de las de los saltillos, una a nivel del castillo, en la proa, tres en la popa, escalonadas, como debe ser, permiten completar la visión del casco terminado hasta lo mas alto de la obra muerta.

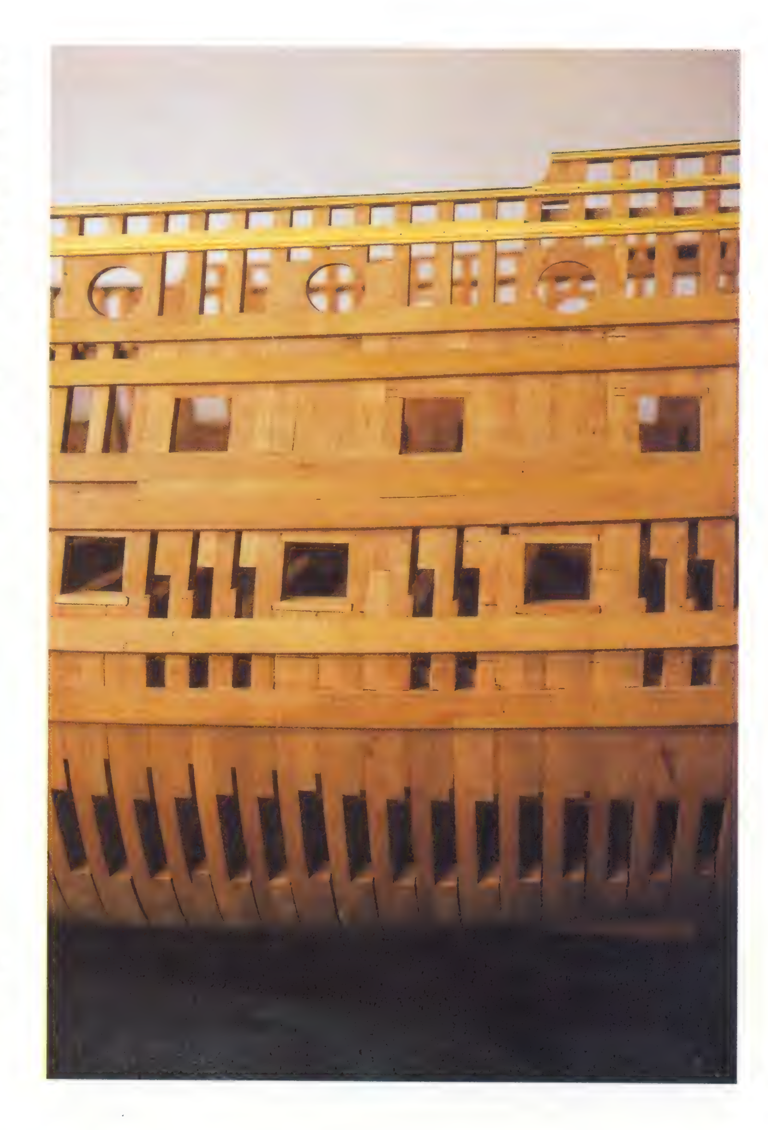
Es necesario decir aquí unas palabras acerca de las aberturas que existen, por encima del la cinta principal, entre los distintos saltillos. En nuestro navío, excepto en el espacio ocupado clásicamente por los pasamanos existen aberturas en cada nivel de estos. Solo las cabezas de las ligazones emergen del costado y sostienen la regala instalada sobre ellas y el intervalo entre las ligazones queda vacío, creando así claras.



▲ *Elementos hechos en ébano, de la segunda cinta de estribor dispuestos para ser colocados. Notar las extremidades de los elementos conformados con escarpes en escalón.* ▼



La tapa de regala que corona y une las cabezas de las ligazones recibe sobre su cara exterior una moldura (a menos que esta se haya trabajado en la misma) Estas molduras constituyen las caireles en los saltillos. Al nivel de la cinta principal y de las prolongaciones de los saltillos en los galones de las bordas hará falta guarnir entre las ligazones, las claras, para cerrar por arriba el espacio entre el forro y los elementos que sirven de refuerzo al costado por dentro. Esto puede hacerse conformando un forro que tenga las entallas necesarias para acoplarse a las ligazones, viniendo del interior como relleno de los galones con moldura. Por la cara interna, la parte continua de dicho forro vendrá a cubrir con exceso el canto de las tablas superior de las vagaras, asegurando también la estanqueidad de esta parte del costado y del y de la empavesada. No existe dificultad particular alguna en la realización de esta fase del trabajo, y si se pone el cuidado y atención necesarios en el trazado de los caireles, toda la calidad del modelo saldrá beneficiada al final.



Costado de babor, mostrando el escalonamiento de las diferentes líneas de las cintas y durmientes. Entre la 3ª y 4ª cinta, hay henchimientos para soportar las cadenas de la mesa de guarnición mayor. Notar los escarpes de unión de los elementos de las cintas ▶



◀ *Costado de estribor, a nivel de las amuras. Las cintas están situadas. Notar que la 4ª está recortada por las dos primeras portas de la segunda batería.*

Frontón del enjaretado de proa

Antes de pasar mas adelante en la construcción del modelo, para trabajar en la colocación en su sitio de las vagaras interiores, y después las distribuciones que precederán a la instalación de los baos, al montaje de las cubiertas y a la colocación del forro exterior, será necesario describir la construcción del enjaretado del frontón de proa, que nos permitirá cerrar sobre la cara anterior la obra muerta del navío, en tanto que la ubicación en sus sitios definitivos permitirá intervenir mas tarde, luego de la colocación de las vagaras en la cala.

La estructura del frontón está constituida por montantes que presentan una sensible concavidad hacia delante, y se montan por sus pies en el bao del frontón, que es robusto, situado sobre la cara anterior del primer bao de la tercera cubierta y cuyas cabezas están unidas por una regala con moldura que cierra la parte del navío equivalente al castillo de proa.

Será necesario conformar el bao del frontón que se ensambla con colas de milano en las prplongaciones de los durmientes de la segunda cubierta y el primer bao de la tercera, cuyas extremidades descansan en las entallas a cola de milano del durmiente respectivo. Esos dos baos, preajustados en las entallas respectivas sobre los durmientes, recibirán a la vez las entallas para el montaje de los montantes, en número de diez. A nivel de la tercera batería, entre los cuatro pares de montantes extremos, serán colocados los conjuntos macizos en los cuales se abren las portas de caza, ovales como los de la tercera batería. Los montantes serán conformados teniendo en cuenta su posición verdadera, tomando las cotas sobre los baos instalados de forma provisional. Enseguida se sitúan los montantes sobre los baos, realizándolo sobre una superficie plana fuera del modelo y una vez encolado definitivamente, se podrá proceder con facilidad al acabado de las caras anterior y posterior y luego a la colocación en su sitio de la regala sobre las cabezas de los montantes, conformadas teniendo en cuenta la vuelta de la regala.

La colocación en su sitio de forma definitiva de este conjunto no se hará hasta después de la colocación de las vagaras. Yo no he descrito este trabajo porque me parece que debe integrarse en la lógica de la fase relativa al maderamen.



▲ *Preparación deel frontón de proa. Se aprecian los tres baos, sobre los que se erigen los montantes del frontón.*



◀ *Vista del conjunto, por la amura de estribor, en el que vé la alineación de diferentes elementos: cintas, galones y portas de las tres baterías*



▲ *Fuera del modelo, los montantes fijos en los tres baos, puede procederse a la colocación elementos que han de conformar las cuatro portas de caza, de la tercera batería.*



▲ *El frontón terminado, con las vagaras molduradas instaladas. Este conjunto no será definitivamente instalado hasta luego del montaje de las vagaras de la 2ª bateria.*



▲ *El modelo visto por delante.*



▲ *El modelo visto por delante.*



▲ *Detalle del costado de estribor a nivel de la primera batería. Notense las cabillas de fijación de las cintas, con clavos de cabeza redonda, y los rellenos para guarnir las cadenas de la mesa de guarnición mayor.*

CIERRE DEL CASCO

En la fase de trabajo en que nos encontramos, tenemos en el exterior del casco las cintas colocadas, lo mismo que los caireles y las regalas y en el interior los durmientes de las tres cubiertas principales y de la toldilla instalados. Tenemos el conjunto de la estructura del barco, consolidado y podemos manipularlo, sin necesidad de tomar precauciones especiales. El picadero para el montaje del maderamen ha sido abandonado y los trabajos que hemos de hacer sobre el casco podrán continuar con una basada provisional.

Para continuar el trabajo, tenemos dos posibilidades: En el interior, con los durmientes y luego con la distribución de la cala, ya que las cubiertas (en las que queda mucho por hacer) o en el exterior, con el forrado de la obra muerta y de la carena. No hay prioridad, ello va al gusto de cada uno, pero puede ser que resulte mas lógico, proceder a la colocación del forro exterior, antes de empezar con la distribución de los interiores.

El forro del casco

Recordaré ahora que he hecho la elección de presentar mi modelo dejando bien visible el maderamen de babor. Solo la banda de estribor estará provista del forro, tanto en su parte baja como en la superior. He hecho otra elección, siguiendo lo que ya hice en otros modelos (el Couirer y la *Belle Poule*), la de continuar con madera de ébano, bajo las cintas, hasta la flotación, lo que se entiende como interrumpir las hiladas de forro de la cinta en secciones, con biseles muy prolongados a lo largo de la línea de flotación y continuarlas por debajo, muy exactamente en la prolongación, con tracas de madera de peral. El aspecto final de esta representación bien vale pasar por alto las dificultades que se añaden. Yo se que algunos pueden criticar esta manera de hacer, demasiado artificial, que corta algunas tracas que debían ser de una pieza. Pero el modelismo resulta, en momentos cuestión de elección y yo reivindico tal libertad.

El forro de la popa

Empezaremos el forro de la popa, por la obra viva empezando por el espejo. Esto se explica, como ya dijimos hablando de las cintas, por el hecho de que, como ellas, el forro de la carena viene a recubrir por detrás, la franja de los forros del espejo hasta la arista de la cuaderna de aleta. Será necesario, para hacerlo, trazar sobre la estructura del espejo, de una parte a otra del codaste, una línea horizontal que materializara la flotación y sobre la cual haremos la unión de dos clases de madera. (Como se sabe, el codaste esta constituido también por variedades, ébano y peral). Se traza igualmente sobre el maderamen el reparto de las tracas, dispuestas en sentido oblicuo. Surge una pequeña complicación: Estas tracas no son paralelas, su ancho disminuye ligeramente hacia abajo y le da un ligero efecto de abanico. Para obrar con seguridad al unir las prolongaciones de peral de las partes altas de ébano, he procedido de la forma siguiente: Todas las tracas de dos tipos de madera han sido constituidas con un ensamblaje a medio grueso, con el ébano encima y el peral debajo y su ancho rectificado, enseguida para adaptarlo al trazado. Es suficiente ajustar con cuidado el ángulo de corte de la parte hecha en ébano, y el resto vendrá a continuación. Para simplificar el trabajo, hay que poner, previamente, el forro de la bovedilla, horizontal, (pero con la vuelta del bao, nada resulta sencillo.), lo que permite apoyar sobre el canto inferior las tracas oblicuas del espejo ya que no hay alefriz en el yugo principal, como ocurría en las construcciones mas tardías del siglo XVIII.

Se finalizará este pequeño trabajo regularizando las tracas sobre el borde lateral de la aleta, para proceder a continuación al forro de la carena.



◀ *Forro de l casco. El forrado de la bovedilla, en ébano, ha sido colocado,(en estribor solamente, ya que la banda de babor, será dejada con maderamen visto) El forro del espejo ha comenzado, las tracas dispuestas en sentido oblicuo, con una ligera divergencia, por encima de los yugos del espejo. La separación del ébano – peral, a lo largo de la línea de flotación, obliga a hacer las tracas en dos partes vigilando la alineación de sus uniones, en los cantos.*



◀ *Parte anterior de la obra viva con el casco quilla al aire, dispuesto para recibir el forro de la obra viva. Todas las tracas han sido marcadas previamente en el maderamen, al igual que el reparto de sus uniones.*

El forro de la carena

Para el forro de la obra viva propiamente dicha (en mi caso solamente la banda de estribor) es necesario respetar ciertos principios. En la realidad, la longitud de los tablones utilizados era limitada, generalmente, a menos de 10 metros, antes bien 8 o 9 metros, lo que nos dá una longitud de 16 a 20 cms. a escala 1/48. Cada traca representará, sobre el largo del casco, cinco o seis partes, en las que las extremidades se enlazan necesariamente sujetos al grueso de una traca. Será necesario, pues, disponer dichas juntas de forma adecuada, teniendo en cuenta el principio de que dos uniones no pueden coincidir en tracas inmediatas si no están separadas por cuatro o cinco filas de tablazón. Y deberá asegurarse un trazado a la vez armonioso y funcional, a los elementos de la tablazón y por ello estudiar su reparto según el desarrollo de la superficie de la obra viva y proceder cuidadosamente a un trazado previo.

En mi modelo hay en lo mas pronunciado del desarrollo de la carena, a nivel de la cuaderna maestra, veinticuatro tracas repartidas entre la quilla y la primera cinta (Precisemos una particularidad en esta construcción del siglo XVII: Todas estas tracas tienen, de arriba abajo el mismo espesor de 2,7 mm. y no existen hiladas disminuidas en su ancho para pasar del ancho de las cintas al de las tracas del fondo, en fin, ¡una condición sencilla!). El reparto de estas tracas, a nivel de la cuaderna maestra es muy fácil: Basta con repartir la longitud de la cuaderna maestra entre el alefriz de la quilla y la cinta en veinticuatro partes iguales. Recuerdo para esto el método de la tira de papel: Se traza este desarrollo en una tira de cartulina que se dividirá en intervalos iguales sirviéndose de un trazado de líneas paralelas más próximas que el ancho de las tracas. A continuación se transportan estos 24 intervalos sobre la cuaderna maestra. Aquí la utilización de una largo listón se hace indispensable (Una medida adecuada es la de 10 x 1 mm de sección). Si se coloca el listón sobre la duodécima marca, por ejemplo, que será alrededor de la mitad del desarrollo de la curva de la cuaderna maestra, se constatará que se extiende con exceso, hacia adelante y hacia atrás. Si se repite la experiencia un poco mas arriba, veremos que el comportamiento del trazado en plano llevará a las tablas de forro a remontar, hacia delante, por lo que no podrán acabar en la tabla de la roda, sino de manera muy oblicua en relación con la cinta baja. Se constata, por tanto, que será necesario, en la parte da la proa, conformar las tracas bajas - y el tablón de aparadura - con un poco mas de longitud en la dirección de la proa, con una disminución, para acabar, las 8 o 10 tracas superiores en unas tracas muy curvas, que será necesario cortar en forma adecuada para que puedan encontrar la base de la cinta baja en los cachetes del barco. Y dos de las tracas deberán desaparecer en provecho de sus vecinas para absorber la reducción del desarrollo de su recorrido, en las proximidades de la roda.



▲ *El forro de los fondos se ha comenzado, las nueve primeras tracas están colocadas a partir de la quilla. Realizado el reparto de las cintas, hay preparar después las tracas de ébano de la cinta. En proa son necesarias unas plantillas para obtener la formas de las tracas curvas, antes de su corte y conformados por curvado a la llama.*

A nivel de la popa todo se desarrolla de una forma más normal en las partes altas. Las tracas se hacen mas estrechas, pero pueden descansar sobre el espejo. En cambio, en la parte baja, es necesario intercalar tres tracas suplementarias que deben situarse entre cada dos tablas de forro, antes de alcanzar y descansar sobre el codaste. Hay que señalar una particularidad: las tres tracas más bajas, por encima de la quilla, no quedan detenidas en un alefriz, sobre el codaste, sino que se prolongan sobre este, entallándose en todo su espesor hasta su arista posterior.

Según esto, será necesario antes de comenzar con la instalación del forro, proceder a un trazado cuidadoso de cada traca utilizando simultáneamente un listón de trazado y la tira de cartulina, para dividir las porciones de cuadernas, en función de las variaciones del desarrollo de la carena. Antes, sobre el derrame será necesario preparar los gálibos, en cartón,que podrán, ser reutilizados, eventualmente, para el trazado de las tracas altas, Se cuidará, como siempre, de la armonía del trazado, con respeto a la regularidad del reparto de las tracas en su altura y en fin, a la medida exacta de las longitudes de los elementos que constituyen cada traca, que serán los propios de la tablazón al final del trazado. Y una vez realizado se verificará una vez más.

Si se tienen en cuenta todas estas precauciones, el trabajo no es muy complicado, aunque tenga una cierta relación con la marquetería, en particular en lo que se refiere a la separación entre las maderas de ébano y peral, en aquellas tracas donde sea necesario (Yo no he precisado, que en tal caso, el trazado haya debido ser completado para la línea de flotación, recortando, muy oblicuamente, el trazado de las tracas que sobrepasan la longitud de la cinta, tanto en la parte anterior como en la posterior. Son afectadas tres tracas en la parte de proa, y cuatro en la de popa.

La preparación de las tracas rectas consiste en cortar, con la sierra circular, las tiras del ancho conveniente de una tablilla del espesor decidido: problema con poca dificultad. Se habrá tomado la precaución, para los forros de peral, de pegar sobre una de las dos caras de la tablilla de madera, un grueso de papel negro, delgado y poco fibroso, (excluir los papeles de tipo Canson) que tendrá la finalidad de representar la junta de calafateo.

Para las tracas curvas se conseguirá el perfil sobre el trazado: Se sitúan, para lo esencial en las partes que ajustan de lleno, lo que facilita las cosas. Cada traca dispondrá de su gálibo en cartulina o en cartón delgado y será recortada con su forma y luego ajustada, con precisión, vigilando la dirección de sus fibras, a lo largo de su extensión, en particular, en las uniones de sus extremos. Las juntas de calafateo serán aseguradas con pequeños pedazos de papel negro, encolado en los bordes de las tracas, en los lugares donde sea necesario.

En lo que se refiere a las tracas que recortan la flotación, es necesario empezar por colocar, contra la cinta base, la primera de las tracas, en ébano, apenas reducida hacia la parte media del navío, y después las extremidades de las demás cortadas en bisel, ajustando cuidadosamente dicho bisel cuando afecte a la línea de flotación. Cuando todo el espacio de la cintura, que es el que resulta mas reforzado de la nave, entre la cinta y la flotación, este ocupado por las tracas de ébano, se rectificará con lima su canto inferior para conseguir un plano horizontal que debemos obtener con rigurosa continuidad: ya que toda la exactitud que obtengamos será a favor de la belleza del trabajo logrado. Este trabajo será facilitado si lo hacemos en la posición "quilla al aire" es decir con el modelo invertido.

A continuación se completara cada traca con la parte de peral, cuidadosamente ajustada al conjunto y habremos finalizado con esta parte de labor.



▲ *Las tracas de ébano de las cintas se han situado en su lugar y las uniones oblicuas en la línea de flotación, han sido cuidadosamente preparadas. El trabajo se continuará con las tracas en peral, que prolongan, por debajo de la flotación, las piezas de ébano que ya han sido colocadas. Allí en la parte anterior, sobre los cachetes del barco, las serán necesarias plantillas de cartón para dibujar y obtener unas tracas tan curvas.*

El orden de colocación de las tracas no es indiferente. Si se trata de una flotación elaborada con ébano – peral, como estoy exponiendo, a partir de la cinta, una vez tratadas algunas de eses tracas, será necesario repartir el espacio a partir del alefriz de la quilla y colocarlas de abajo arriba. Recomiendo acabar por las tracas situadas a nivel de los genoles. Siendo la curva de la tablazón mas pronunciada a este nivel, la necesidad conformar los cantos de las tracas, en bies, lo que facilitará la colocación de la última. Que vendrá a encajarse en cuña en el último espacio disponible.

El claveteado y el encabillado

Si se decide representar el claveteado, será mejor hacerlo a medida que se van colocando las tracas, con el fin de saber donde taladrar e introducir cada clavo, para no caer en la clara. Particularmente, en este tipo de estructura, en el que la alternancia de los ligazones es un poco compleja, no se facilitan las cosas. En consecuencia, después de colocar en su emplazamiento una traca por encolado, debe procederse enseguida a clavarla.

Es necesario recurrir a las disposiciones adoptadas en la Marina francesa, tanto en el siglo XVII como en el XVIII. Al contrario que los ingleses, que

no utilizaban clavos, sino únicamente cabillas de madera en el forro de las obras vivas, los Arsenales franceses empleaban simultáneamente, ambos elementos. Cada traca se fija a cada miembro de la estructura por un clavo y una cabilla. Podremos, por tanto, proceder a perforar en cada localización y no poner más que clavos. Tales clavos son en realidad de latón (o de una aleación en la que entre a formar parte otro metal mas claro, para aquellos que el color del latón, pueda chocar), ya que el diámetro se escoge en función del de la cabeza de los clavos, que dependerá del grueso de la pieza a clavar, o del diámetro del alambre de latón que se hunde, por medio de las alicates, en los agujeros que hemos echo con el taladro. Cortado, remachado, rebajado con la lima, el proceso es bien conocido. Finalizado el forro, se podrá pasar a la colocación de los clavos Los orificios que no hayan sido utilizados para fijación recibirán cada uno su correspondiente clavo. Será necesario rectificarlos al diámetro ideal (en el caso de nuestro casco a 1/48, los clavos de la carena deben ser de 5/10 de milímetro de diámetro, las cabillas de 8/10). Por tanto hay que rectificar los taladros a 0,8/10). Pues hagamos esta operación. Después hemos de preparar las cabillas de madera. ¿Cuantas? ¡Alrededor de 70 cuadernas, a razón de 24 cabillas, significan alrededor de 1.600, puntos de fijación, de los cuales alrededor de los dos tercios, para afirmar lugares de doble grueso, harán un total de de 3.000 clavos y otras tantas cabillas para una sola borda! Vamos a preparar las cabillas, siguiendo el proceso que yo utilizo.

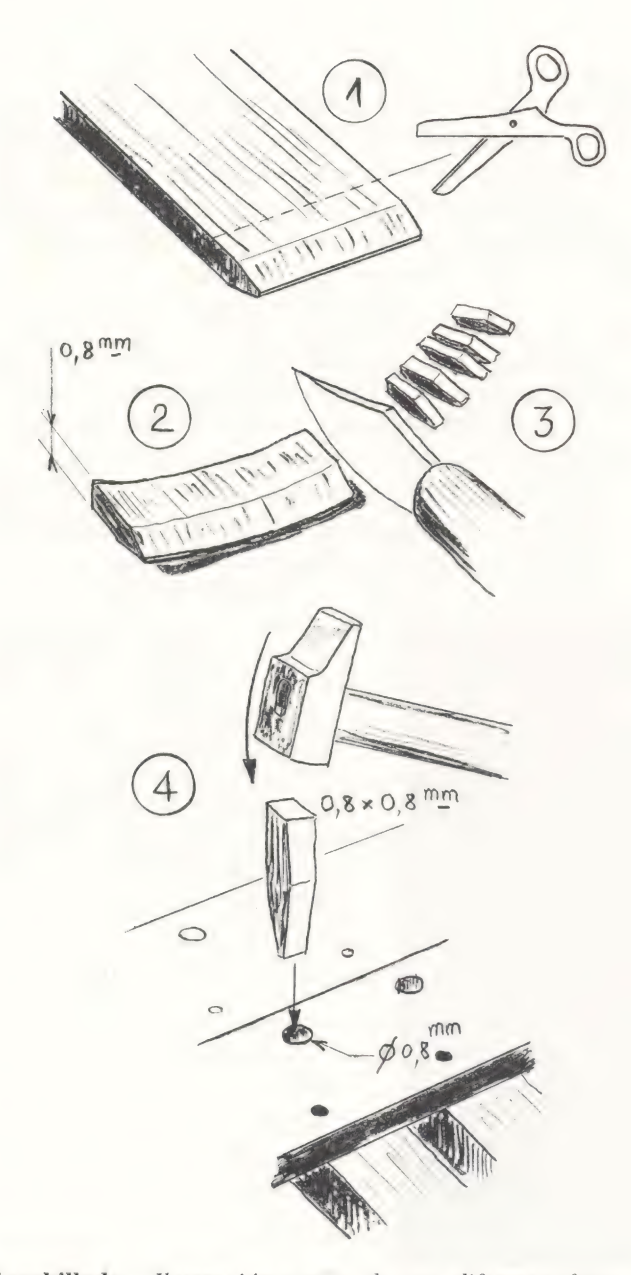
Tomar un pedazo de tablero de madera, no demasiado dura y un poco fibrosa,: por ejemplo, de nogal, que tenga unos 08 mm de grueso. Con dos pasadas de lijadora, labrar en bisel el borde perpendicular al sentido de la fibra de la madera. Cortar con un escoplo una tira de alrededor de un centímetro de ancha, paralela al bisel. Con un instrumento afilado, como una cuchilla del tipo cuter, cortar, en el sentido del hilo, pequeños prismas de alrededor de 0,8 mm de ancho, que tendrán una extremidad cuadrada y la otra cortada en bisel alargada: estas serán nuestras cabillas.



◀ *El forro del casco está acabado en la proa. Quedan dos tracas por colocar, en el resto de la carena. Se constata que las últimas tracas colocadas están a nivel de los genoles de las cuadernas, en la curva máxima de la superficie externa de la carena. :La última traca será, de esta forma mas fácil de colocar.*



Si el claveteado con alambre de latón ha sido ejecutado a medida que se coloca el forro, las cabillas han podido esperar el fin de esta parte del trabajo de forro. Esta fotografía ilustra la forma de hacer de las cabillas, a partir de tablero.▶



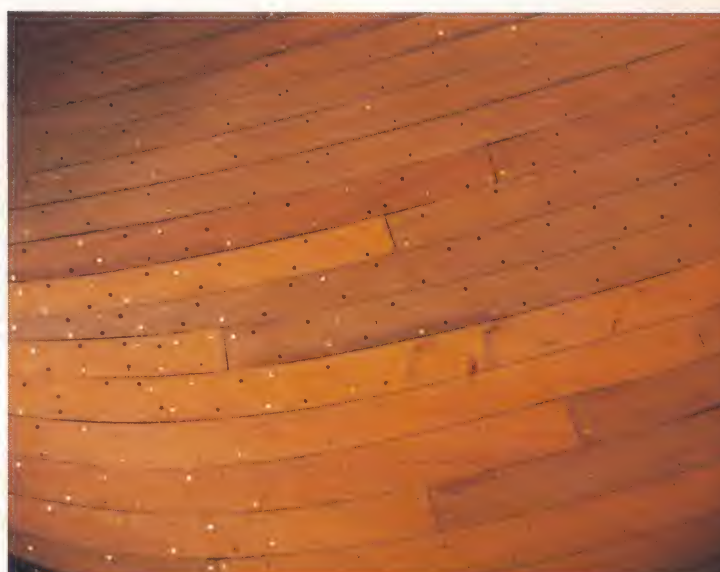
Encabillado - *Ilustración acerca de sus diferentes fases.*

Introducidos en el taladro previsto con unos ligeros golpes de martillo, que favorece el bisel, la parte cuadrada se acomodará en el espacio redondo. Se elimina luego la sobrante y se asegura con un golpe de martillo, el igualado de la superficie, luego con la lima plana y lijar: Puede resultar un poco monótona la repetición del proceso, pero el resultado está garantizado. Un toque de barniz incoloro mate, para acabar el proceso, hará destacar el contraste entre la fibra de la madera de las cabillas y la superficie de las tracas.

Forro de la obra muerta

Esta parte del trabajo no es complicada, ni tan importante. No se trata, efectivamente, más que de cuatro hiladas de forro a nivel de la primera batería y de tres filas en la segunda. Además de dos hiladas para la toldilla. Casi todas las tracas de forro de las baterías están recortadas por las portas, lo que hace menor la frecuencia de las uniones entre los elementos de las tracas. Pero interesa colocar en sus sitios a los elementos de mayor longitud, cuyos sobrantes, en las portas se recortaran enseguida, para asegurar la continuidad de las curvas a lo largo del arrufo y de la curva de las cintas.

El claveteado también deberá hacerse en función de las claras en el maderamen y con su ligereza adaptada al escaso espesor de los forros correspondientes.



▲ *Primer plano hecho sobre el encabillado, en curso. En la parte superior de la imagen, los clavos está, puestos y los orificios para las cabillas taladrados. Algunas cabillas acaban de ser introducidas en una traca en el centro de la imagen. Faltará cortarlas y rebajar la parte saliente con lima plana.*



◀ *Primer plano sobre el forro terminado, clavado, encabillado, barnizado. Se puede constatar la importante curvatura de las tracas altas, la desaparición de algunas en el alefriz de la roda y la unión ébano – peral, sobre la línea de flotación.*



▲ *Vista por la popa. Los forros de la carena recubren el extremo de las tracas del espejo. Obsérvese que sobre el codaste las tres tracas mas bajas no acaban en un alefriz, sino que se encastran en el codaste, y afloran en su cara posterior, que ha sido trabajada con nato afilado antes de poner el timón.*



▲ *Detalle del forro acabado al nivel de la cuaderna maestra. Se puede como se alternan en cada traca, un clavo, una cabilla de madera, en el forro de la carena. La cinta, por encima de la flotación se ha fijado solo con clavos.*



▲ *El casco de nuestro navío, visto por la banda de estribor, enteramente forrado, desde la quilla a la regala.*

Las vagaras

Podemos ahora volver al interior del casco, donde no poco trabajo queda por hacer.

La primera operación es la colocación de las vagaras, especie de forro interior. En nuestro barco, es continuo entre la quilla y el contra trancanil de la primera cubierta, lo mismo que mas arriba, a la altura de los entrepuentes. No hay mucho que decir. Bastará con repartir correctamente la tablazón, marcando su recorrido en el interior de las cuadernas aunque sea parcialmente. Se empezará por poner en su sitio los tres niveles de durmientes, piezas de mayor consistencia, que constituyen un refuerzo notable a nivel de los genoles y luego adosado a la quilla, el peine de registro de la pana de imbornales de las varengas que sirve para vigilar las acumulaciones de agua, en los fondos. Después completaremos la colocación de las vagaras bajo los contradurmientes o primera fila de tablones, por medio de otras de igual grueso.



▲ *Vista general de la cala, mitad posterior, Luego de la carlinga del palo mayor, abajo, hasta la popa, se ve con detalle, un cierto número de disposiciones . Las vagaras no existe mas que en la banda de estribor, desde la sobrequilla hasta los contradurmientes de la primera cubierta, en los que se han labrado las entallas en cola de milano para las cabezas de los baos. Dos de estos baos están instalados provisionalmente unidos entre ellos por la carlinga del cabrestante mayor, que recibe la cabeza de un puntal en el cual se apoya, por atrás el mamparo de doble grueso del pañol de pólvora.*
Más lejos, el emplazamiento de los pozos de las bombas de mesana, emerge del solado de los pañoles de víveres. Los afustes de las bombas están en fase de acabado.
En primer plano, tres de los baos del entrepuente están en su lugar, numerados 9, 10, 11. El sobreplán instalado por encima de las vagaras, no tienen aun las tablazones superiores, salvo en la última, donde está la segunda ligazón que sobrepasa el nivel de la primera cubierta (aunque la colocación en su sitio, en estribor, es solamente provisional, en espera de la colocación de las vagaras de la primera batería)



▲ *Parte anterior de la cala, en fase de distribución. Se ven algunas disposiciones que ya han sido descritas. En esta vista, aparecen los dos pares de grandes bitas. cuyos montantes tienen su asiento en el envagrado, contra una bulárcama y se apoyan, cada uno sobre un bao de la primera cubierta. Junto a esos dos sistemas de baos están erigidos los dos mamparos transversales, que delimitan el pañol de cables.*

Distribución de la cala

Podemos pasar a la fase de distribución de la cala, para algunos autores, la bodega. El vasto espacio situado bajo la primera cubierta, debe ser distribuido antes de proceder a colocar el maderamen de la cubierta. Por el contrario, puede ser útil para disponer desde el principio de los baos de la primera cubierta, que aun a pesar de quedar amovibles, podrán servir como referencia para distintos cerramientos y distribuciones de la cala.

En esta fase se preparará el conjunto de los 32 baos de la primera cubierta y se colocarán en su sitio, aunque sea de forma provisional, disponiendo sobre los durmientes las entallas a cola de milano destinadas a su montaje. Estas entallas serán conformadas con cuidado, de forma que sean eficaces para asegurar la continuidad y nivelación conjunta de la cara superior de los baos, con vistas a la colocación ulterior del forro de la cubierta de la primera batería.

Será necesario ahora, colocar en su lugar las bulárcamas, tipo de miembros de refuerzo que se colocan, en el interior, sobre las vagaras. Esto no ofrece particular dificultad, excepto en cuanto a que estas bulárcamas tienen una ligazón superior que monta hasta por encima de la primera cubierta: La colocación en su sitio no podrá realizarse hasta después de la colocación de las vagaras de la batería .¡ Que debe esperar, al menos, a la colocación de los baos de la primera cubierta! Lo mismo que en la parte de babor, que debe dejarse sin forro, y sin vagaras, la ausencia de estas conducirá a disponer, de hecho, de algunas chirla l tas o piezas de relleno para fijar los durmientes, al igual que como vamos a ver, los baos del sollado.



▲ *Todos los baos de la tablazón del pañol de jarcia están coñocados0 y acaban por arriba cerrando por arriba el espacio de la carlinga de mesana, ocupado por el pañol de pólvora de proa. A pesar de que esa tablazón este a nivel del sollado, los baos que los soportan son de una sección más ligera que los del sollado. De los cuales el primero es visible es visible, por encima por encima del mamparo del primer plano.*



◀ *La carlinga del palo de mesana Esta comprendida entre las dos primeras bulárcamas y descansa sobre un a fuerte pieza horizontal, en forma de horquilla. Su estructura es bien visible: dos malletes de carlinga longitudinales se unen entre dos varengas planas delimitando un espacio rectangular que ha de recibir el pie del palo, y las cuñas, ya en su sitio, que permiten regular la posición del pie del palo y por tanto su inclinación o caida. En primer plano, el mamparo posterior del pañol de pólvora, en el que está el hueco para el fanal de alumbrado del pañol. Los mamparos de los dos cajas de cartuchería para los cañones se ven a estribor. Al fondo, hacia proa una parte de los baos destinados a recibir el solado del pañol de jarcia del contramaestre.*

Las primeras instalaciones que hay que hacer en el fondo de la cala son las carlingas de los dos mástiles mayores, que se apoyan en parte sobre las bulárcamas. Si su construcción no presenta dificultades, en particular, debo añadir que es muy útil disponer desde esta fase de la construcción, de los palos machos correspondientes, de forma que se puedan ajustar sus pies en la carlinga respectiva. La construcción de estos palos macho, que será descrita en el capítulo arboladura y aparejo, habrá sido hecha como derivada, ante de la instalación de las carlingas de los palos.

El espacio de la cala se divide en tres grandes zonas.

A proa alrededor de la carlinga del palo de trinquete, la caja de mixtos y pólvora y encima, sobre una parte del sollado, el pañol del contramaestre. Un mamparo continuo cierra este espacio hacia atrás.

La zona central se extiende a lo largo de los dos tercios de la longitud de la cala.

Comprende, por delante, el pañol de maniobra y la caja de aguas, que se extiende hasta la parte posterior de la caja de las bombas, instalada alrededor de la carlinga del palo mayor y por fin el pañol de vinos, cerrado hacia atrás por un doble mamparo transversal. Esta vasta zona está repartida en su altura por los baos del sollado, pero no existe este sollado de una forma continua. Solo está cerrada de forma permanente la parte de la cubierta que recubre la caja de vinos, lo mismo que el sollado del pañol de cabulleria por delante.

El último cuadro de la cala está ocupado por el pañol de pólvora, cubierto por una maderamen situado limpiamente mas bajo que el resto del sollado y que soporta, alrededor de los pozos de las bombas del codaste, ocupando todo el espacio disponible, un conjunto de pañoles para diferentes repuestos y pertrechos, entre otros, víveres y galletas .

La distribución de la cala consistirá en montar los baos del sollado y los mamparos de los diversos pañoles, provistos de sus puertas y de las escalas de acceso.

Se comenzará por establecer los solados más bajos como los de los pañoles de maniobra o los de pólvora posteriores, que son sostenidos por baos propios. Para evitar el tener que trabajar en el interior del casco del modelo, lo que no resulta cómodo, yo preparo los baos que se sitúan por medio de un encolado provisional. Preparo, según la técnica que explicaré mas adelante la tablazón de forro aparte y la ajusto sobre los baos. Después del secado, extraigo el conjunto baos - tablazón, hago una rectificación del conjunto y lo sitúo ya, de forma definitiva. En ciertos casos será preferible fijar definitivamente uno o dos de los baos, desde el principio, en particular aquellos que se apoyan contra un mamparo transversal, lo que permite consolidar la tablazón con los otros baos, antes de acabar la operación.

Enseguida será conveniente preparar todos los elementos que se extienden sobre la altura total de la cala, tales como los mamparos transversales de separación, el conjunto archibomba y sus pozos, así como los de las bombas de codaste y dos series de accesorios que hay que preparar a partir de este momento; las bombas, en número de seis, cuatro que van alrededor del palo mayor, dos al pie del trinquete y los montantes de las grandes bitas que reposan en el fondo de la cala, apoyados contra una bulárcama.

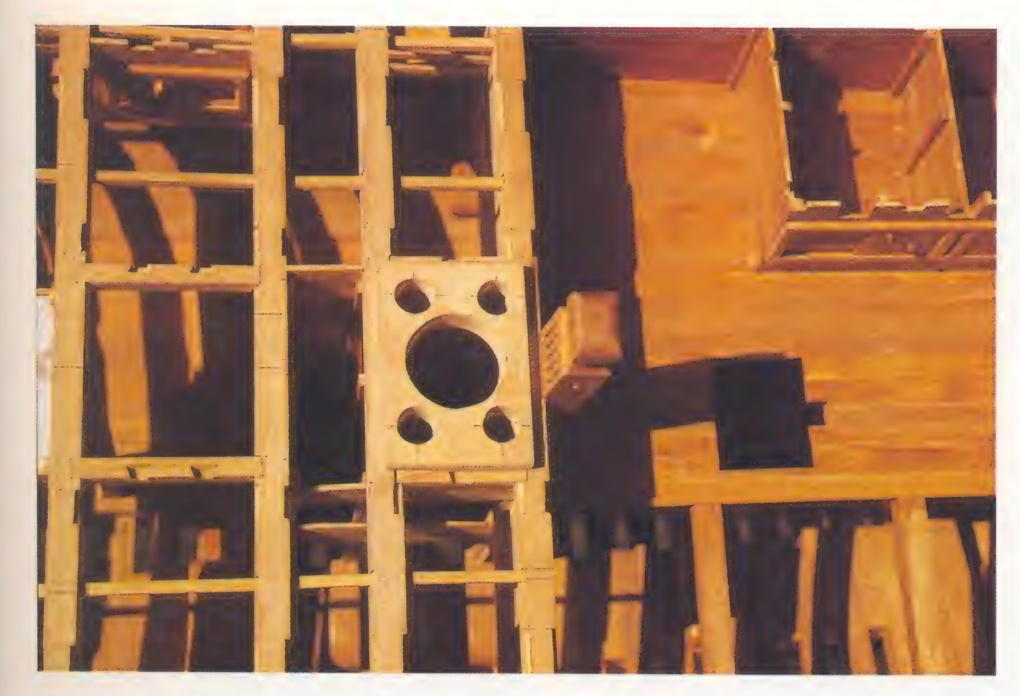
Para las bombas, enteramente de madera, se da forma, en el torno, a los cilindros, ligeramente cónicos, (si es la expresión exacta) que se taladrará en toda su longitud (lo que no resulta demasiado fácil). Se practicaran en el mismo proceso orificios circulares para su paso a través de la cuadernas y se ajustarán cuando los fondos serán todavía accesibles. El acabado de las bombas, podrá ser completado un poco mas tarde, El acabado y la colocación de las grandes bitas, dobles, no se podrá hacer más que luego de colocar en su sitio buena parte de los baos de la primera cubierta. Igualmente el gran guindaste de la driza del palo mayor deberá estar preparado, puesto que descansa en la carlinga. contra una bulárcama y se apoya a la



▲ *Parte posterior de la cala, a la derecha de las bombas de mesana, en la que se perciben los pasos a través del fondo, al pié de una bulárcama. Hacia mas adelante, los mamparos del pañol de pólvora, están colocados a un lado y al otro de una bulárcama. Algunos baos del solado del pañol de víveres, también lo están, provisionalmente, por debajo del sollado. A la derecha, dos de los baos de la cubierta del sollado, uno de los cuales esta por delante del mamparo doble que separa el pañol de pólvora, de la bodega.*
A estribor, se ve sobre las vagaras los tojinos que servirán para bloquear los baos sin colocar y a babor elementos parciales del sistema de vagaras, destinados a sostén y fijación de los baos.



▲ *El mismo espacio de los pañoles de víveres, cuyo mamparo está colocado. De las dos aberturas una será para el paso a los pozos de las bombas de mesana y del fanal, el otro para el acceso a los pañoles de pólvora.*



◀ *Parte central de la primera cubierta. El maderamen de esta cubierta, se encuentra en una fase avanzada de su colocación. Esta fotografía ilustra, en cuanto a la necesidad de preparar anticipadamente ciertos elementos, que no serán instalados hasta mas tarde, pero que forman parte de dos niveles, la cala y la primera cubierta, por ejemplo. Aquí la fogonadura del palo mayor y de las cuatro bombas que cubren el espacio de la caja de las bombas, entre dos baos de la primera cubierta, permite preparar el ajuste del pie de palo en su carlinga, así como los afustes de las cuatro bombas. Tal como, apoyado en el bao a popa del palo mayor, el abitón de la vela de gavia, que tiene su pie en la carlinga de la quilla.*



Vista penetrante en el pañol de cables, entre los dos pares de grandes bitas. Contra el costado de estribor, colocado entre dos baos del sollado, se tiene un ejemplo de los pañoles suspendidos aquí, que en esta zona no tienen solado. ▶

vez sobre un bao del sollado y sobre otro de la primera cubierta, todo ello encajado contra el mamparo posterior de la archibomba.

La distribución de los pañoles - o de su pavimento - se reduce a hacer los mamparos. Los mamparos están constituidos por tablillas delgadas dispuestas horizontalmente, mantenidas por marcos, particularmente en los ángulos. Estos mamparos se apoyan sobre las vagaras, sobre los durmientes o sobre los baos del sollado o de la cubierta principal. He aquí mi truco. Preparo un gálibo de cartón delgado (ciertos paneles son bastante delicados en su ajuste) y traslado el contorno sobre un cartón. Trazo, igualmente la situación de los montantes y encolo enseguida, por dos y después por los otros, los bordes preparados anteriormente, apretando sobre la superficie del cartón. La capa de cola (ligera, pero suficiente) que se consigue por presión en la junta de los bordes basta para encolar al mismo tiempo los elementos del mamparo sobre el cartón que ha servido de base. Cuando todo ha secado bien, se puede lijar la superficie superior y encolar los montantes que deben ir sobre esta cara que consolidarán el montaje del mamparo. Enseguida, desencolo con una hoja de corte fino el cartón de la base, lijo lo superfluo del encolado y hago también un lijado de la de la segunda cara. No queda más que ajustar el elemento del mamparo para ponerlo en su sitio. (Eventualmente será necesario practicar los engastes para el paso de los baos de la primera cubierta, lo que resulta más fácil fuera del modelo y a la posibilidad de tener amovibles los baos de la primera cubierta, para reparar y ajustar los encastres.

Algunos de estos paneles de los pañoles tienen una puerta de acceso, en general constituida por un panel deslizante montado en un cuadro, delante de la abertura del pañol. Consigo estos paneles, con su tipo de deslizamiento, de forma muy sencilla. Ante todo es necesario disponer de un listoncillo de sección cuadrada de alrededor de 2 x 2 mm, y cortarle, con la sierra circular, un cuarto de su perfil. Con el listoncillo así conformado, que resulta en L, construyo el marco de deslizamiento de la puerta. Doy forma a la abertura con cuter y lima y después se encola sin que rebose el adhesivo a la parte alta y baja del marco, lo mismo que una de las partes cortas. A partir de un pedazo de mamparo, se conforma el panel de la puerta, disminuyendo los bordes (con la mini lijadora y la lima de media caña) en chaflan, un poco cóncavo en los cuatro lados del panel y se ajusta a su espacio: Si los bordes son bien paralelos debe deslizarse libremente. Se encola el último lado del marco y se da forma y sitúa un tirador según el modelo. En algunos casaos poner en su sitio, contra el mamparo, bajo la puerta deslizante, los peldaños de una pequeña escala de acceso. Situar montar y encolar en su sitio. Poner cuidado con el barniz de acabado: Evitar empastar para impedir el riesgo de que quede todo adherido, luego del secado.

Las diferentes etapas contemplaran la instalación de los pavimentos intermedios, en popa como el espacio del mayordomo, o el del pañol de víveres y después la construcción de otros pañoles. Algunas escalas y puntales, con escalones y lugares de apoyo completaran la instalación.

En la zona central, los baos del sollado, por encima de la caja de agua y de los pañoles de recorrida, no llevan pavimento permanente, esto es una peculiaridad de la construcción de la época. Soportan a lo largo de la borda, un corredor de combate y algunos pañoles, quedan como suspendidos, ya que descansan sobre dos baos y se apoyan en el costado. Hay otro pañol, un poco peculiar, el pañol de velas de respeto que se extiende todo a lo ancho de la manga del barco, como un puente, apoyado sobre el mamparo y separado del pañol de jarcia, del contramaestre y tan estrecho que no se apoya mas que sobre un bao del sollado. Pero en cuanto a la construcción estos pañoles no presentan dificultades particulares.

Un último departamento debe ser señalado. El horno para el pan. Curiosamente, este horno está colocado sobre los baos del sollado, sin estar limitado por unos mamparos fijos. Nos imaginamos al panadero haciendo su tarea, obligado, para encender su horno a desplazar algunas tablas situándolas entre los baos, todo ello mas o menos oscilante, en un espacio mal iluminado, aunque el horno este al borde de una gran panel de soporte.

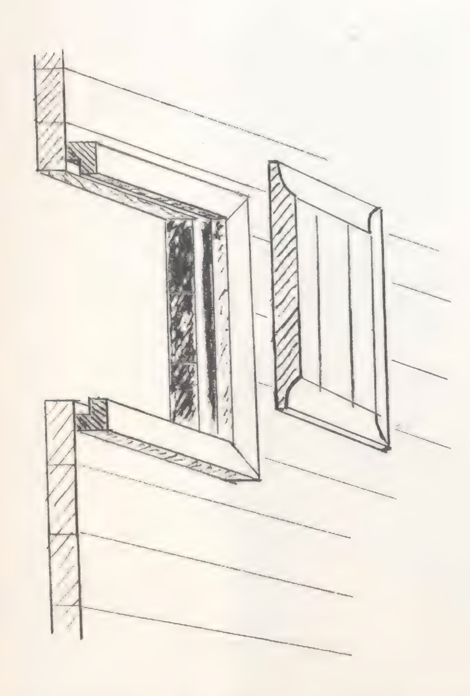
Una palabra acerca de la realización del horno. Se trata de un cajón de madera en la que los montantes angulares sirven de pies. Este cajón, contiene la mampostería del horno. He realizado esta mampostería, modelando pequeños bloques de yeso, al formato interior de la caja, para superponerlos, uno abajo, y otro arriba. En la cara interior del bloque superior, he labrado la cavidad del horno y su boca, he pintado el interior con pintura negra mate antes colocar dentro los dos bloques que forman su conjunto. La parte alta del bloque pintada en color gris sucio hace un conjunto bastante realista, pero a este nivel de la cala, a pesar de todo, queda poco visible.

Estas dos vistas ilustran acerca del sistema de trabajo para hacer los numerosas mamparos que cierran los pañoles y otros espacios. Se trata de los pozos de bombas de mesana. ▼

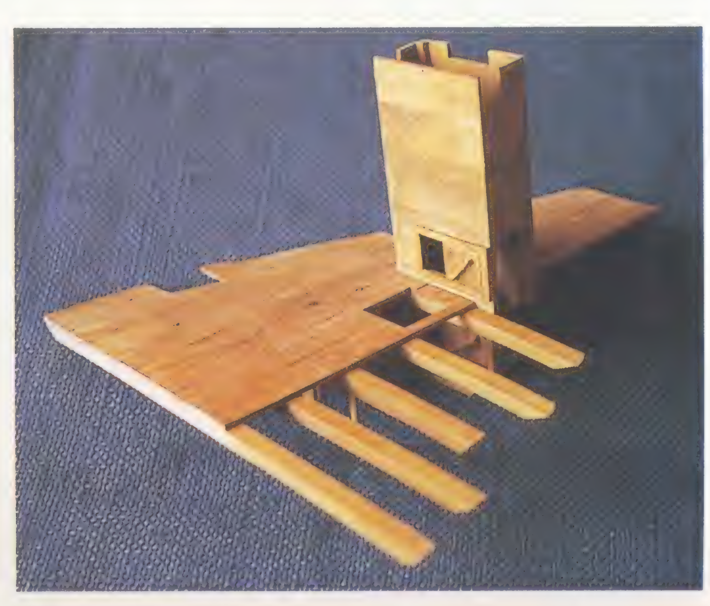




▲ *El horno para el pan, está constituida por una fuerte caja de madera que contiene los ladrillos de las paredes del horno, está situada sobre dos baos del sollado, precisamente por delante del gran mamparo. Al fondo, contra el costado de estribor, un callejón de combate, corre a lo largo del costado, sobre los baos del sollado, por encima de la caja de aguas. Este callejón se interrumpe a la derecha del gran mamparo por un pañol del tipo suspendido, como ya hemos visto, anteriormente.*



▲ *Puerta deslizante de pañoles. Sistema de construcción y función.*



▲ *Montaje, en el exterior del modelo, del pozo de las bombas de mesana, en el solado que cierra el pañol de pólvora.*

▲ *Vista de la distribución de la parte posterior del sollado y de la cala. A la izquierda, la parte del sollado forrada, corresponde al la explanada del mayordomo. Un descenso de algunos escalones lleva al solado de los pañoles de víveres, instalados alrededor de los pozos del fanal y las bombas de mesana. Ver, entre los pañoles y el costado del barco, el paso del corredor.*



◀ *Vista desde arriba de los pañoles de legumbres secas y del mayordomo. El corte en el solado, corresponde a la escotilla del pañol de víveres y a un puntal, con peldaños.*



▲ *Vista en profundidad sobre los pozos al fanal y a las bombas de mesana. En el fondo de los pozos se ven los agujeros de paso a través del espacio vecino, del maderamen y al lado la escotilla y la escala de acceso al pañol de pólvoras. El sistema de construcción de los sollados, se comprende mejor aquí.: Los mamparos están hechos con tracas horizontales, clavadas en montantes verticales entre los que, los angulados sirven para el armado de los mamparos. Obsérvese, igualmente, los cortes practicados en la parte alta de los mamparos, para permitir el paso de baos y barrotines.*

Las aberturas del casco

Antes de pasar al trabajo en la primera cubierta puede realizarse una nueva fase del proceso: Se trata de practicar un cierto número de aberturas sobre el costado del casco dejando el maderamen visible en babor.

En un modelo de astillero, la finalidad consiste en mostrar el máximo de características. Por ello, con tal propósito se deja con el maderamen visible, sin forro. Por la misma razón, veremos que una buena mitad de cada cubierta no muestra al forro, siempre para dejar un máximo de visión de su interior.

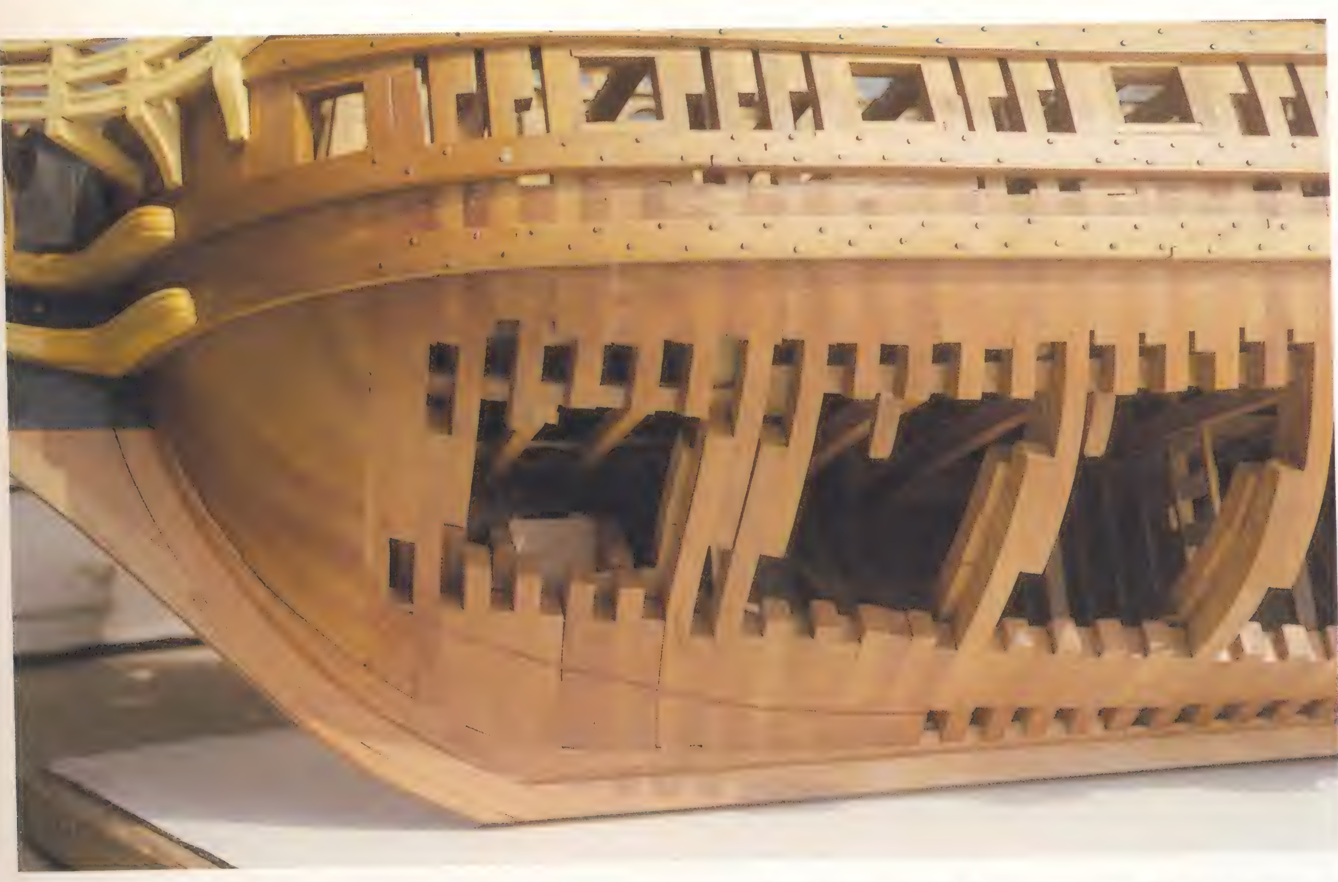
Así es que, para permitir mostrar la distribución de la cala, el modelista deberá efectuar una especie de operación quirúrgica que consistirá en seccionar y eliminar un cierto número de cuadernas, a la altura de la cala. Sobre nuestra nave, será necesario conservar el maderamen continuo de los fondos y para ello seccionar los genoles al nivel de la extremidad de las varengas. Más arriba se deberá conservar los apoyos de las de las extremidades de los baos del sollado y por tanto seccionar las ligazones precisamente por debajo.

Evidentemente, es necesario conservar enteras un cierto número de cuadernas, con objeto de mantener la coherencia y la solidez del conjunto del casco. En el interior, los durmientes no serán recortados y por tanto parece juicioso conservar, por igual, las cuadernas que les corresponden. Las cuadernas podrían ser las de armar, pero no se corresponden forzosamente con los durmientes ni con la distribución de los mamparos y de otras distribuciones de la cala. Por tanto elegiremos abrir la carena en función de las instalaciones que queremos mostrar, practicando aberturas que supriman de 3 a 5 cuadernas.Algunas de las imágenes que se muestran al lado ilustran en cuanto a la forma de proceder y a los resultados conseguidos.

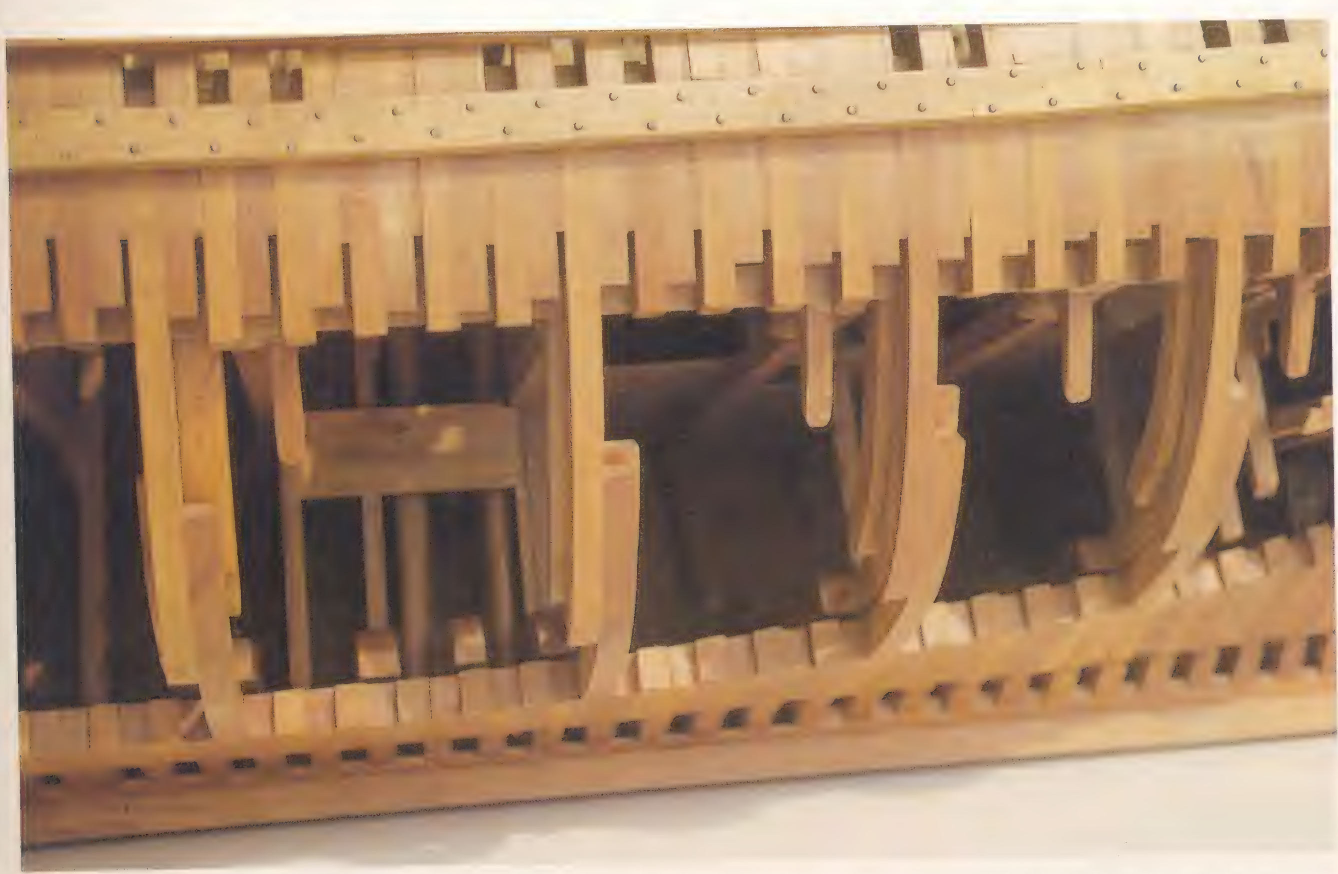




◄ *Principio de la operación quirúrgica por la que se seccionan las cuadernas, con la ayuda de un trozo de sierra para metales, cuya anchura ha sido disminuida con la muela, para poder pasar entre las claras que han quedado entre genoles. Es una forma cómoda de trabajar, con la quilla puesta hacia arriba.*



▲ *Parte anterior de la cala: La primera abertura, delante, corresponde a la carlinga del palo trinquete, las dos siguientes a la caja de cables.*



▲ *Parte central de la cala: El tramo abierto en el espacio de cinco cuadernas, corresponde a la archibomba y a los pozos. Al pie del palo mayor, las aberturas siguientes corresponden a la caja de aguas.*

▲ *Parte posterior de la cala. Después de dos aberturas que dan al pañol de vinos, las cuatro últimas aberturas permiten entrever las instalaciones, los pañoles de pólvora, de víveres y otros diferentes espacios que ocupan la parte de la popa de la cala.* ▼

LA ESTRUCTURA DE LAS CUBIERTAS

Ya hemos visto que la preparación de los treinta y dos baos de la primera cubierta, fue acometida en una fase anterior de la construcción, al mismo tiempo que las distribuciones en la cala. Algunos de estos baos tuvieron que sen instalados en su lugar luego de esta fase, en particular aquellos que soportan las grandes bitas y el guindaste mayor.

Los baos

Diremos unas palabras en cuanto a la fabricación de los baos. Para cada cubierta los baos son una especie de viga transversal y presentan un curvatura en su sentido vertical, que es la vuelta de bao. Esta curva está más marcada en las cubiertas superiores. Lo primero será, pues, establecer un gálibo de dicha curvatura, para cada cubierta.

De hecho harán falta seis gálibos, desde el sollado a la toldilla. Estos gálibos serán recortados como los baos, en las planchas de madera, de espesor conveniente, según los trazados de su curva, que se muestran en los dibujos. Se rectificará cuidadosamente la cara de referencia, la cara superior, que servirá para el trazado de los baos. Para ello se controlará también la simetría, volviendo el gálibo de lado. El borde inferior no debe descuidarse ya que deberá ser tenido en cuenta un ligero sobre espesor – el excedente – que nos permitirá la rectificación y acabado de los baos.

Para su trazado, utilizaremos el gálibo, dibujando su contorno sobre tablillas de un espesor que corresponda con su grueso (8 mm. los de la primera cubierta, 7 mm. los de la segunda, por ejemplo). Se utilizará la cara inferior del gálibo para situarlo sobre el primer trazo, obtenido con la cara superior y para marcar, con toda la proximidad posible, todos los baos a recortar en la plancha de madera. De hecho se hace allí una ligera aproximación, confundiendo el perfil de la cara superior con el de la cara inferior, pero ello resulta absolutamente insensible.

El recorte de los baos con la sierra de contornear, deberá hacerse con cuidado y los baos rectificados a continuación con la lima o la lijadora. (Me refiero aquí a los baos de una sola pieza y no a baos compuestos, lo que resultaría mas complicado. Ver Jean Boudriot. Le vaisseaux de 74 canons, tome I.

El montaje de los baos sobre los durmientes se hace en las entallas de cola de milano, practicados en los durmientes, con una profundidad de alrededor de un tercio de la altura de los baos.

En razón de la inclinación o reviro de los costados que producen formas mas estrechas en lo alto, la colocación en su sitio de los baos sobre los durmientes, presenta algunas dificultades. El ajuste de de la longitud de cada bao deberá hacerse teniendo en cuenta su posición y forzando un poco su elasticidad para que no resulte un poco corto una vez en su sitio en las entallas del durmiente.

Será necesario estar atento al reparto de los baos en la longitud, reparto que debe tener en cuenta la distribución, posición de los palos, aberturas de los paneles, disposición de los aparejos, bitas y cabrestantes.

Para ello yo preparo una reglilla en contraplacado, sobre la cual marco la disposición de los baos, tal como se muestra en el plano. Esta regla se ajustará, sobre el modelo, al nivel de los durmientes, entre la roda y las ligazones del espejo.

Tendremos, en esta materialización del eje longitudinal del modelo y una referencia, sobre este eje de la posición de cada bao. Y nos serviremos de este patrón para situar los baos y trazar su posición sobre el durmiente, en cada banda, con el fin de conformar las entallas en cola de milano, destinadas a recibirlos.

Esta operación será llevar después el bao maestro sobre sus extremidades, lo que facilitará la colocación de los baos en razón de las formas interiores de los costados y de su reviro. El patrón axial, relativamente ligero, permitirá igualmente un control de la buena alineación de las caras superiores de los baos, poco a poco y de su colocación provisional a medida que los situamos en su lugar. (Será necesario, evidentemente, comprobar igualmente la situación a lo largo del costado, de cada banda, a nivel de los durmientes)

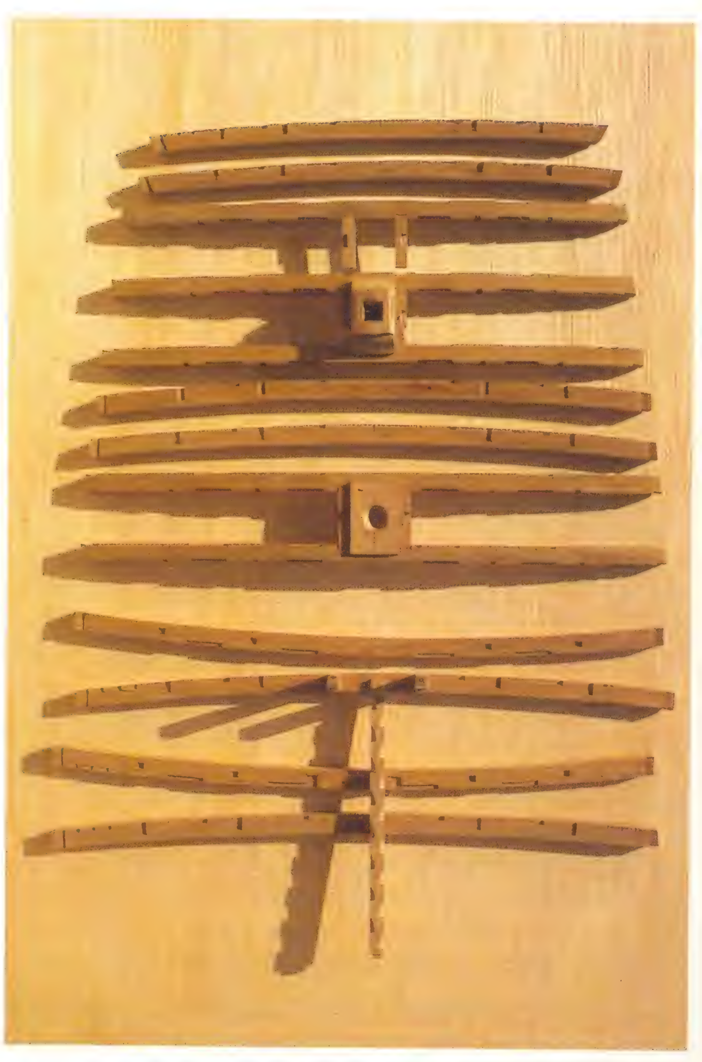
La separación de los baos está consolidada por los entremiches, que se sitúan entre los baos, sobre cuatro filas longitudinales Se procederá al trazado de estas filas de entremiches por encima de los baos, ayudándose de un junquillo ligero mantenido en su sitio por dos minisargentos, con el fin de asegurar la alineación de los entremiches.



▲ *Vista de conjunto de la primera cubierta. El maderamen completo está en su sitio, al igual que las bitas mayores, codaste, bombas...En esta fase, nos hallamos en el momento de emprender el forro de la cubierta.*



▲ *Preparación de los baos. Los hemos dibujado sobre tablillas del grueso conveniente, con la ayuda de gálibos*



▲ *Antes de su colocación definitiva, se hacen en cada uno de ellos las entallas necesarias para encastrar las cuerdas, trancaniles, fogonaduras y los baos de los marcos de aberturas en los cuarteles, así como las mortajas cuadradas o las correderas para las galeotas de escotilla, que vendrán a encastrarse entre los baos*



▲ *Colocación de los baos, sobre los durmientes (aquí está en preparación la segunda cubierta). Una plantilla, sujeta sobre el eje longitudinal del barco, permite verificar la situación de cada bao, y trazar las colas de milano que han de recibirlos, en los durmientes. Esta preparación permite, al mismo tiempo determinar la longitud de cada bao.*



▲ *Detalles de las entallas de los baos El primer plano, muestra el aspecto de dichas entallas sobre las dos caras de los baos que están representados aquí.*



▲ *Colocación de los baos y de las ligazones de las bulárcamas. El conjunto de vagaras interiores de la batería está en sus emplazamientos, una ligazón de bulárcama esta situada a la izquierda, encastrada en un bao. Otra ligazón va a ser puesta en su sitio entre las portas. Se aprecia, en el extremo derecho, la situación mas clara, de una tercera ligazón que se colocará contra el extremo visible de la bulárcama*



▲ *Detalle del maderamen de la primera cubierta finalizado. Dos ligazones de bulárcama sobre las vagras de la batería, entre las portas. Pueden verse los baos, caracterizados por sus entallas. Llevan las latas de las que ve una fila, entre los baos. Las extremidades de estos, sobredimensionadas se encastran en el durmiente, por medio de colas de milano, como los baos*

Debe trazarse, igualmente, la posición de las hiladas del contra trancanil, las cuerdas de la cubierta, los emplazamientos de los cuarteles de escotilla y de las fogonaduras de los mástiles y los cabrestantes. En la primera cubierta existen dos filas de contratrancaniles, en cada banda y cuatro filas dobles de cuerdas. Todos estos elementos, se asientan en los baos, por medio de entallas que será necesario preparar antes de la colocación definitiva de los baos.

Cuerdas de cubierta y trancaniles son las piezas d mayor grueso que se entallan sobre los baos en un tercio de su grueso, por el sistema de cola de milano, para trancaniles y de entallas rectas para las cuerdas.

Los entremiches se encastran en las caras laterales de los baos, por medio de una pequeña mortaja cuadrada en un costado y por una entalla deslizante en el otro lado. Esta disposición se invierte, tal como ocurre en las varengas, a nivel del bao maestro, aquí sobre el bao 16 de la primera cubierta. De esta manera, los elementos de los entremiches, van encastrados entre las caras laterales de los baos.

Por tanto habrá que preparar todas las entallas que hemos citado, después de haberlas trazado sobre todos los baos, trabajando sobre cada bao, fuera del modelo, lo que resultará mucho más cómodo. Escoplos pequeños de diversos modelos adaptados a las dimensiones de las entallas que hay que hacer, deben utilizarse, para hacer este trabajo, un poco aburrido, pero de ninguna manera irrealizable.

Cuando todos los baos estén así preparados, se podrá proceder a su colocación en sus entallas respectivas de los durmientes. Una ligera rectificación de la superficie del conjunto, puede ser necesaria. Pero se conseguirá una ventaja con la colocación previa de los entremiches, que proporcionaran rigidez a la estructura base de la cubierta. Igualmente serán colocados en su sitio los largueros que bordean las aberturas de los cuarteles y que sobresalen de la superficie superior de los baos.

Todo esto realizado se completará el maderamen de la cubierta por la instalación, entre los baos de las esloras de escotilla que son sostenidas por los entremiches . Contrariamente a lo que sabemos de la disposición adoptada algunos años mas tarde Ver (Le Vaisseaux de 74 cannons), en relación con nuestro modelos de 1680, dichas esloras vienen a encastrarse, por si mismas, en cola de milano, en los durmientes, tal como en los baos. Por el contrario existe una ligera simplificación: Las esloras no llevan ninguna entalla para recibir las filas de trancaniles o de cuerdas.

Estos trancaniles o cuerdas no se colocarán todavía, ya que aun nos queda ocuparnos de las ligazones de las bulárcamas, que habíamos abandonado después de dedicarnos a la distribución de la cala, o si era el momento de preparar su conformación y su ajuste a lo largo del forro de la cala y sobre los durmientes

La dificultad surgida con dicho motivo, se debe al hecho que, con la altura e la primera batería las ligazones y las bulárcamas deben colocarse sobre las vagaras. O estos elementos no deberían, teóricamente, ser colocados hasta después del forro de la cubierta o al menos de la primera fila de trancaniles que se colocan contra la cara interior de las cuadernas. Y no se puede poner la cubierta antes de haber instalado las ligazones de las bulárcamas.

Para resolver esta dificultad, me he resignado a colocar las vagaras, reservando un espacio para encastrar el primer durmiente. Esto me ha permitido esquivar el problema de las ligazones de bulárcamas o sobreplán que me ha dejado ponerlas enseguida en su sitio, así como los últimos baos de toldilla, algunos de los cuales se entallan sobre el lado de las ligazones. Y sobre todo de acabar el maderamen de la primera cubierta, instalando después las numerosas curvas de bao que refuerzan la unión de los baos con el costado.

Algunas de dichas curvas, apoyadas sobre una de las caras laterales de los baos, sin entallas, en la medida en que el espacio sobrante entre ellas y la bulárcama vecina sea suficiente, lo que no siempre es el caso, a nivel de la primera cubierta, en cuanto a que el maderamen esta cubierta este acabado.

Una última verificación de la superficie y una rectificación con la lima plana, ayudaran a terminar la preparación de la estructura de la cubierta, para pasar al proceso del forro.



▲ *Vista del maderamen de la banda de estribor, de la primera cubierta:, por delante, en la que se ven dos filas de lata.*



▲ *Preparación de las curvas de bao, su trazado y corte, teniendo en cuenta los desbastes que habrá que hacer en ellas para ajustarlas de una en una entre baos y latas*

▲ *Dos vistas del maderamen de la primera cubierta, banda de estribor, acabado. Las curvas de bao, ocupan sus sitios. Notar el espacio que queda disponible en la parte baja de las vagras para recibir el grueso de los trancaniles, en los que se distingue, con un poco de atención, las entallas en cola de milano para su encastre, en ciertas caras laterales de los baos* ▼





▲ *Después de la comprobación de los trazados, los elementos, como las cuerdas reciben entallas sobre la superficie de la sierra circular, con la profundidad del corte convenientemente regulada.*

◀ *Vista general del maderamen de la primera cubierta, lista para recibir el forro.*

◀ *Preparación de elementos de distintos tipos de cuerdas, que se encastran sobre un tercio de su grueso, sobre los baos y las latas.*





▲ *Colocación en su sitio de los elementos del trancanil, igualmente entallados sobre baos y latas.*

Forro de la cubierta

Ya hemos visto que cierto número de tracas de la cubierta deben entallarse sobre los baos, que están parcialmente conformados para recibirlos. Este es el caso de las tres filas del trancanil en cada banda y de las cuatro filas de dobles cuerdas. Debemos preparar los elementos con el espesor y el ancho correspondientes. Como en los forros ordinarios, se podrá cortar, con la sierra circular las tracas en una tablilla provista en una de sus caras con papel negro, que nos permitirá figurar la junta del calafateado entre las tracas. El ancho de dichas tracas debe ser rectificado con un pequeño cepillo, y con la lima en su canto no provisto de papel negro, para adaptarlo al trazo preestablecido de las tracas sobre los baos en sus diferentes localizaciones. Después de haber procedido al reparto de juntas entre los elementos de las tracas, se marcara con precisión, en las partes inferiores de dichos elementos, la posición de cada bao, curva o situación con el fin de poner entallar los trancaniles, para encastrarlos en el maderamen. Esto puede hacerse con la sierra fina y la lima, pero también con la sierra circular, convenientemente reglada en lo que afecta a la profundidad de la entalla, haciéndose una última rectificación con la lima plana. Una vez colocados todos los elementos de las tracas se procederá a hacer el forro, según el sistema habitual.

El acabado del forro se hará antes del clavado eventual, con el rascador, la lima o el papel de lija sobre un taco de madera o corcho.

Es necesario proceder a la fabricación instalación de ciertos accesorios o aparatos durante el tiempo que la primera cubierta está accesible, antes de que se instale la segunda.

Por ejemplo, alrededor de los cuarteles se colocaran los renvalses de los paneles que las cubren, hechos con la ayuda de listoncillos, que prepararemos, en cuanto s dimensiones, en la sierra circular y cuyos ángulos se unirán a media madera. No existe ninguna dificultad para el interior.

Muy a proa se instalara el pequeño mamparo de la caja de agua, apoyado sobre su cara anterior en dos curvas cuya rama horizontal esta cerrada por la cubierta. Anteriormente se habrá perforado y dado forma a los escobenes, son omitir sus guarnimientos de plomo. Estos pueden ser hechos con hojas de estaño,¡Las antiguas cápsulas de vino de calidad proporcionaban este material, pero los procesos ecológicos los han hecho desaparecer!

En mi caso decidí fundir el plomo en cantidades adecuadas, que luego ajusté al espacio a recubrir para trabajarlo con la lima hasta adaptarlo en su alojamiento dando forma a un collarín exterior, rebajado interiormente. En la pieza se perforaran los imbornales de la gata y al mismo tiempo los de las bombas, que serán igualmente revestidos con plomo. Me he permitido una pequeña trampa: La de utilizar un tubo de latón de sección cuadrada o rectangular, que corresponde en dimensión a dichos imbornales. Resulta mas limpio, pero menos autentico.

Antes se habrá preparado la fijación de la fogonadura del bauprés. Se trata de una pieza maciza de madera en situación vertical, que contiene una mortaja cuadrada para su calcés, que se apoya por detrás sobre uno de los baos de la primera cubierta y sobre el segundo bao de la segunda y preparar las entallas a cola de milano, para recibirlo, sobre los durmientes que les corresponden.



▲ *Los diferentes elementos entallados o encastrados sobre baos, latas, trancaniles y tracas, se puede continuar el forro de la cubierta, en los espacios disponibles.*





▲ *Una vez el forro acabado, sobre la banda de estribor de la cubierta, se la trabajará cuidadosamente, utilizando un rascador y después papel de lija, para eliminar imperfecciones, antes del encabillado o clavado.*

Para completar esta fogonadura se dará forma y se colocara la abrazadera de estribo (en latón ennegrecido) sobre el modelo, un poco por delante del escoben del bauprés. Este estribo tiene sus dos ramas verticales que contienen al bauprés, que atraviesan el primer bao del primer puente y tienen unos bulones por debajo. Se ajusta pues dicho estribo del bauprés, que todavía era amovible ya que no había sido empernado, pero aun no se ha fijado totalmente bajo el bao.



▲ *La fogonadura del bauprés esta dispuesta: Se trata de un macizo vertical que se apoya sobre las caras anteriores de un bao de la primera cubierta y de otro de la segunda, en el cual hay una mortaja cuadrada, que recoge la mecha del pie del bauprés. El estribo metálico en que cabalga, un poco por delante del macizo de la carlinga, ya está colocado en esta fase.*

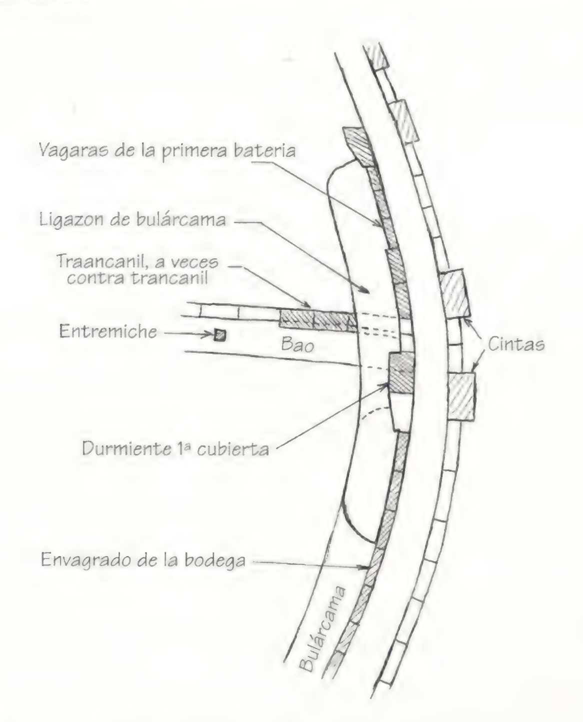
Las bombas

Las bombas fueron preparadas tiempo atrás, porque era necesario ajustarlas sobre sus alojamientos, en el fondo de la cala. Pero con el acabado de la primera cubierta, será necesario tenerlas en su sitio, antes de empezar la colocación de la primera cubierta.

Hay seis bombas parecidas en nuestro modelo, cuatro situadas alrededor del palo mayor y dos alrededor del trinquete. Las fogonaduras de las bombas, quedan a nivel de la primera cubierta, donde quedarán instaladas y ajustadas, al mismo tiempo que las fogonaduras de los palos, (de hecho únicamente en el palo trinquete.).

Las bombas están hechas enteramente de madera. La parte alta lleva una especie de guindaste, en forma de horquilla que mantiene una palanca que acciona el pistón de la bomba, al extremo de un largo vástago. Una mortaja cuadrada sirve para evacuar el agua elevada por encima de la cubierta, rodeada por un círculo reforzado en la salida de arriba.

En los fondos, la extremidad baja de las bombas, atraviesa sus miembros y desemboca en la superficie exterior de la tablazón. Debe hacerse un desfondamiento de la tablazón, hasta una cierta profundidad alrededor de la salida de las bombas y dejar un reborde que será recubierto por la tablazón del forro del casco. Este panel ejerce la función de proteger las juntas de las aspiración de las bombas, en el fondo de la carena. Una parte de de esta disposición quedara visible en la parte de la carena que no se muestra forrada.



▲ *Posición de las ligazones de bulárcamas.*



▲ *El conjunto de seis bombas del navío estaba preparado con anterioridad.*



▲ *Primer plano de detalle de las bombas. La parte superior de los afustes cilíndricos de madera, tiene un zuncho metálico y los soportes de las palancas articuladas. Las mortajas de desagüe son visibles.*



Las dos bombas de mesana, encuadran la carlinga del palo y han sido ajustadas en la fogonadura, fija en los baos. ▶

▲ *La fogonadura del palo mayor, es la base de las cuatro bombas principales. Han sido ajustadas y situadas provisionalmente, desde el principio de la instalación de los baos de la primera cubierta.*

Los cabrestantes

Nuestro barco está equipado con dos cabrestantes, según la costumbre de la época. En el tercio anterior el cabrestante menor, tiene su cuerpo a nivel de la segunda cubierta, pero su mecha descansa en un a fogonadura situada a nivel de la primera. Tomé la decisión de construirlo en esta fase del proceso.

Entre el palo mayor y el trinquete, el cabrestante mayor tiene dos cuerpos y esta situado sobre la primera cubierta, en cuanto a su cuerpo inferior y la segunda es el lugar de trabajo del cuerpo superior. La forma de construirlos es de hecho similar en todo.

El cuerpo de forma cilíndrica o cilindro-cónica está realizado al torno. Sobre esta mecha deben conformarse con la lima, facetas, seis para el cabrestante menor y ocho para el mayor, lo que resulta bastante fácil. ¡Lo es menos cuando los cabrestantes llevan 9 o 10 barras! Sobre estas facetas se apoyan los tojinos que dan toda su altura al cuerpo. Tienen las caras paralelas. Deben cortarse todos juntos para cada cuerpo, apilando elementos rectangulares, ligeramente encolados en sus extremidades y que serán separados cuando se finalice su elaboración. Los tojinos se colocan enseguida en sus lugares respectivos sobre las facetas. Queda ahora por hacer el trabajo más delicado. Dar forma a un listoncillo en ángulo que, se situará entre los tojinos, para rellenar el espacio y constituir el cuerpo, propiamente dicho, del cabrestante. Cada fragmento deberá ser colocado en su sitio. Y luego en la parte baja de cada cuerpo, una serie de pequeños elementos más cortos que en cada una de las secciones vendrán a reforzar la unión de los tojinos. Estos elementos, se cortaran de forma más fácil a partir de un listón del grueso conveniente. Tales complementos, situados entre los tojinos, pueden exceder el diámetro definitivo de los cuerpos, esto no tiene gran importancia, luego se impone un acabado definitivo, al torno, cuidando de mantener la pieza en situación del excedente de longitud de la mecha. Solo faltará proceder al taladrado de las mortajas (taladro, trabajo con pequeño escoplo de madera y lima de cola de rata cuadrada y por fin proceder al bordeado del cuerpo. Luego será necesario preparar las fogonaduras en la segunda cubierta.

Para el cabrestante mayor, esta fogonadura debe prepararse en dos mitades, montadas luego sobre la mecha entre los dos cuerpos, habiendo tomado la precaución de practicar, antes, las escopleaduras destinadas a servir de apoyo sobre los baos de la segunda cubierta. Estos baos, preparados para recibirlos, permitirán una prueba antes de situarlos en su sitio.

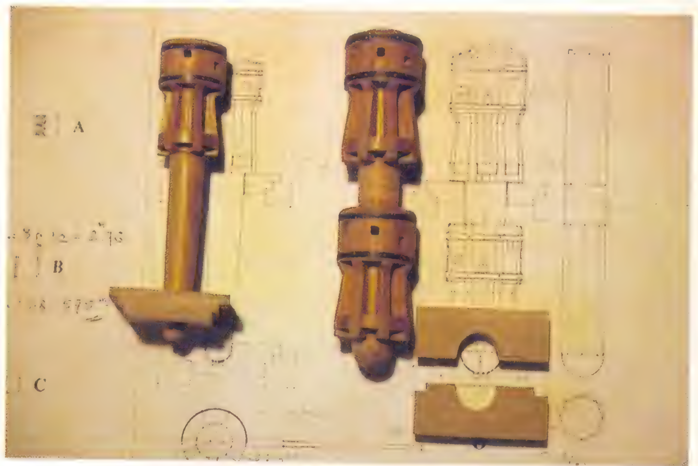
El ultimo pequeño trabajo es dar forma y fijar sobre la primera cubierta los dos tojinos y travesaños del gran cabrestante.



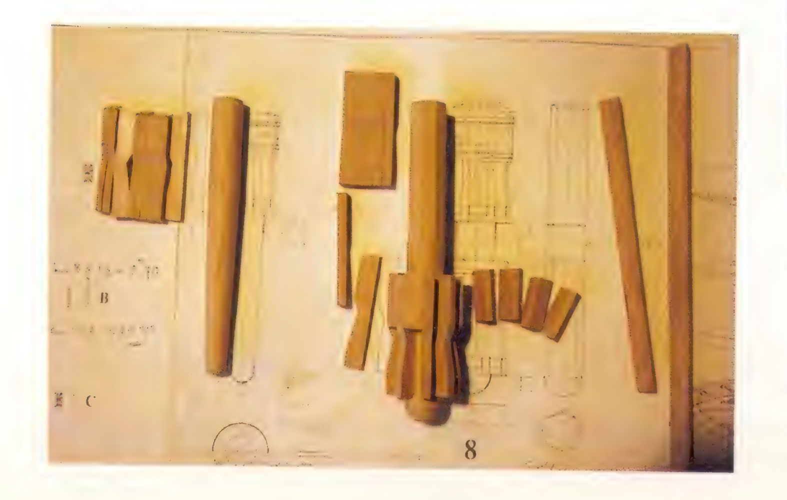
▲ *Detalle de los pies de las bombas principales, a babor, donde desembocan, incluidas en un n desnivel de la tablazón. El canal de las imbornales es visible recortando las varengas.*



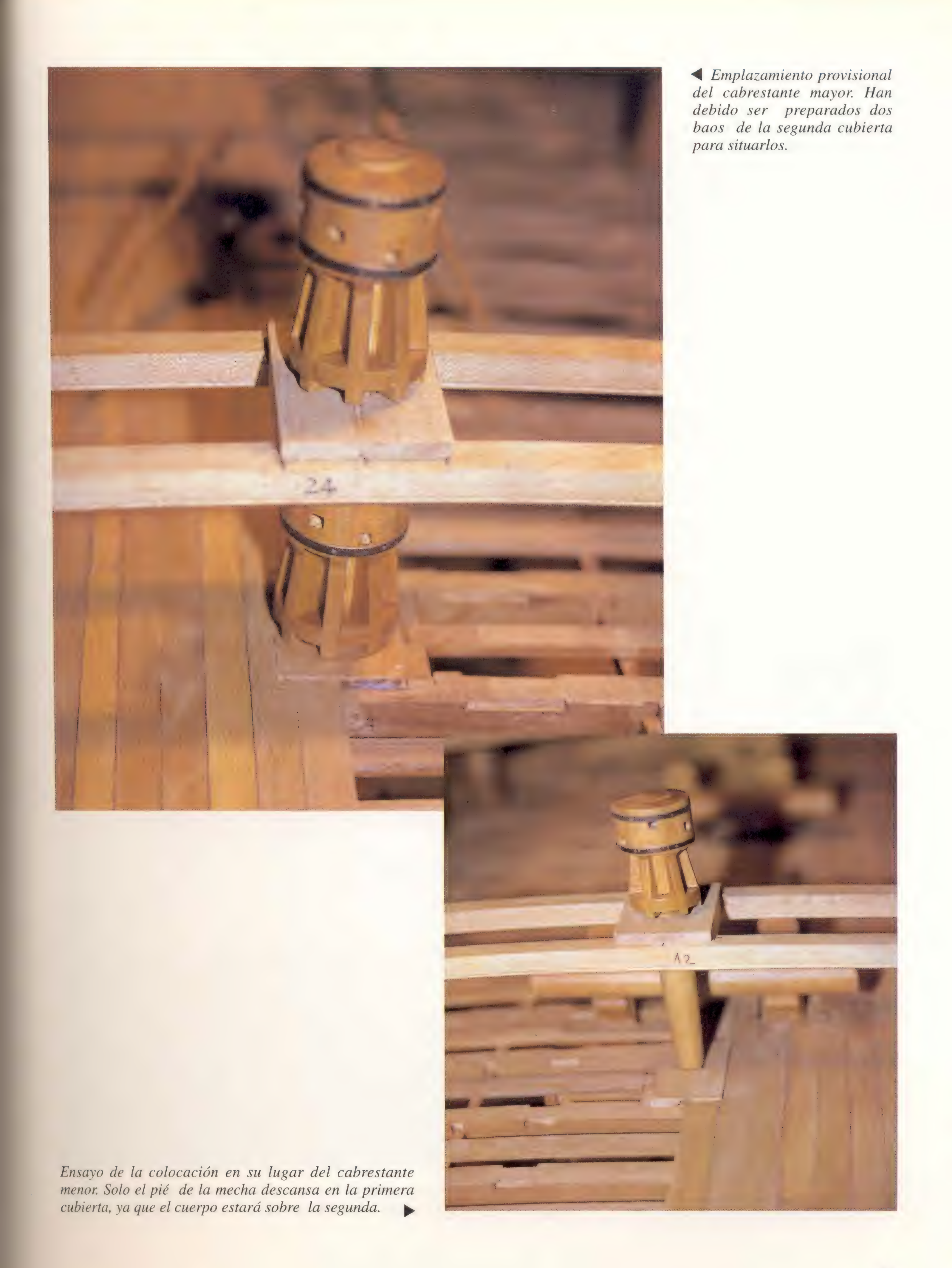
▲ *Haciendo el acabado, en el torno, del cabrestante mayor de dos cuerpos.*



▲ *Los dos cabrestantes acabados con sus fogonaduras, listos para ser instalados.*



◀ *Preparación del montado de los cabrestantes. Los tojinos se preparan y encolan sobre el cuerpo, Piezas triangulares se sitúan entre ellos para completar el cuerpo*



◀ *Emplazamiento provisional del cabrestante mayor. Han debido ser preparados dos baos de la segunda cubierta para situarlos.*

Ensayo de la colocación en su lugar del cabrestante menor. Solo el pié de la mecha descansa en la primera cubierta, ya que el cuerpo estará sobre la segunda. ▶

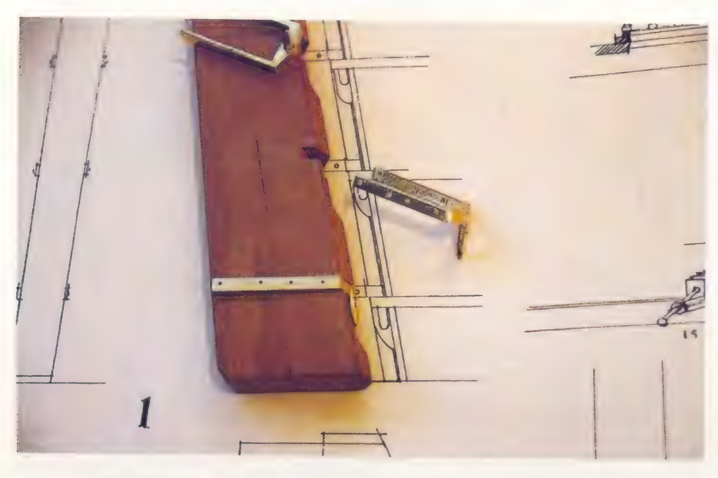
El sistema de gobierno

Nuestro navío no dispone más que del antiguo sistema de gobierno manual que utiliza la barra o caña del timón. La rueda no estuvo generalizada hasta más tarde, después de 1720. El aparato de gobierno está pues constituido además de por el timón y su caña, cuya forma de actuar es conocida por el sistema del pinzote. Y se compone de una palanca y una fogonadura destinada a mantener la rotula en su alojamiento sobre dos baos de la segunda cubierta, que tiene una larga abertura para el movimiento de la barra o caña, ya que tiene una gran amplitud, puesto que dicho elemento que la maniobra, puede aceptar una abertura de alrededor de quince grados a cada banda. Para hacer esto, el modelista constatara que la barra de gobierno debe deslizarse fácilmente en la rótula y que el timonel puede utilizar la palanca empujándola lateralmente para llevarla a su ángulo máximo. Un sistema de aparejos puede ser auxiliar en este trabajo. En lo que concierne a su ejecución hay poco que decir, en cuanto a la palanca del sistema, de la rótula y de su fogonadura, excepto que habrá que ajustarlos en su lugar de trabajo para comprobar su funcionamiento.

En lo que afecta al timón propiamente dicho, aconsejo preparar sus hembras y machos en una plancha de latón, cortándolas según las necesidades de forma y grueso convenientes. Esto permite que aquellas montadas sobre el timón dispongan de suficiente espesor para recibir - fundidos o soldados - a los machos del timón, engastándolos en la madre del timón. En cuanto a los que están en el codaste, hay que taladrar los orificios de las hembras, ajustándolos sin descuidar el espacio sobrante, para encastrarlas en los oportunos asientos, que habrá que preparar. El material será reducido en espesor en torno a los rosetones de las hembras del timón para llevar el conjunto a una buena proporción y dimensión. Lo que hace falta tener en cuenta y recordar al hacerlo, es que el espacio entre la madre del timón y el codaste sea mínimo, con un movimiento sin debilidades en el conjunto de las hembras y machos que hemos instalado. El hecho de cortar el material empleado para estos bisagras facilitará la operación de colocar correctamente los tres herrajes superiores, formando una escuadra en su unión con el espejo, en particular, en la parte alta, en la que las ramas se curvan para formar una escuadra muy oblicua, que ha de adaptarse sobre la curva del peto: solo la conformación exigente, antes de colocarlas, me ha permitido realizar piezas de ejecución tan precisas.



▲ *El timón lleva sus herrajes, con los machos que se sitúan ante las entallas, en la arista angulada, que permitirá el libre juego de la articulación en las hembras que lleva el codaste, que se distinguen en segundo término montadas en las situaciones adecuadas.*



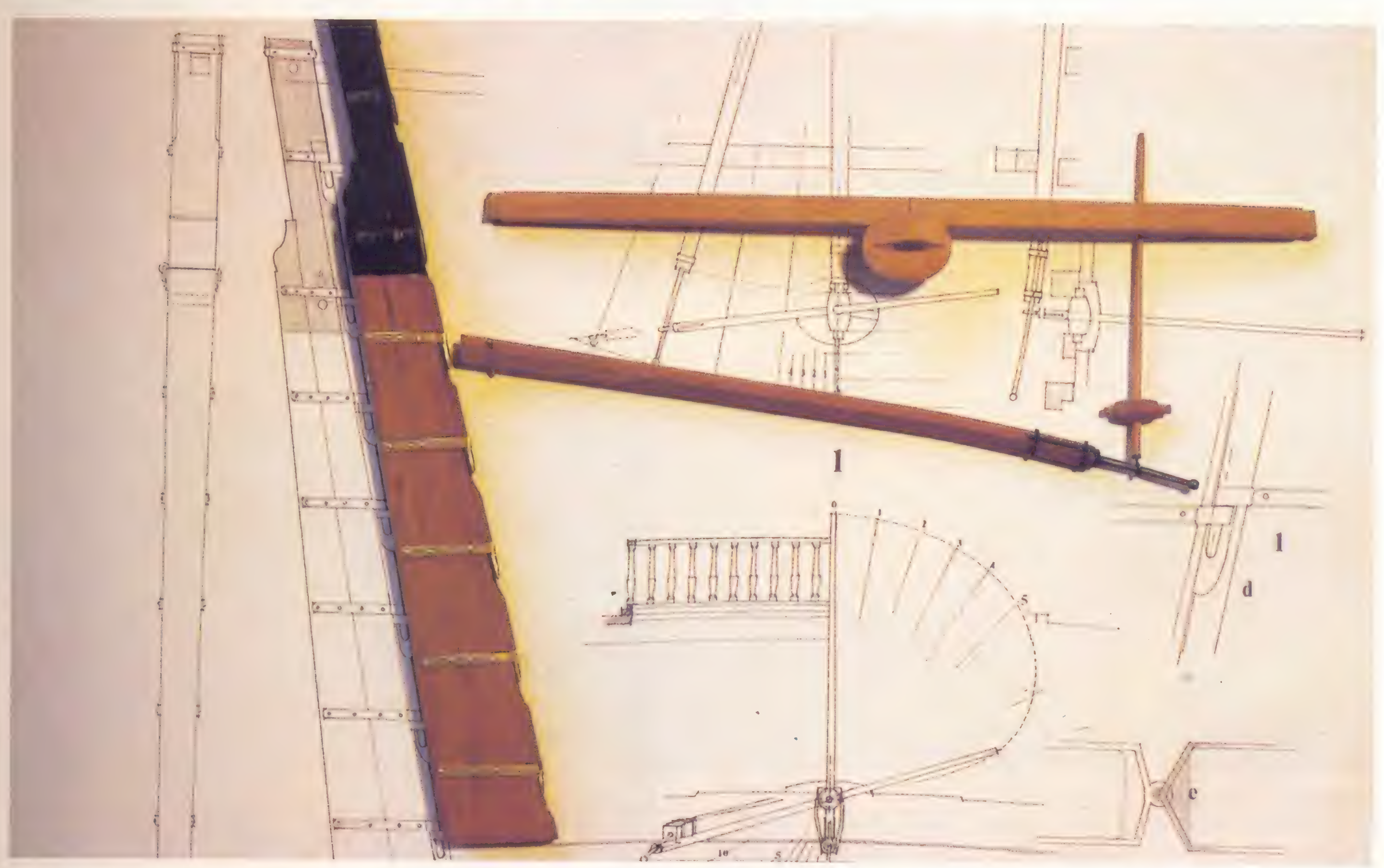
▲ *Preparación de los herrajes del timón.*



▲ *El timón unido al codaste, después del ajuste y fijación de los conjuntos macho-hembra.*



◀ *El sistema de gobierno instalado. La cabeza de la barra sale por la limera del macizo, la barra franquea una escotadura del yugo en el peto de popa y la fogonadura de la nuez – no visible –en la parte anterior de un bao y es atravesada por el pinzote, o pieza de gobierno manual. Por detrás, un falso bao sustituye a al sistema que se pone en uso en el siglo XVIII y sostiene a la barra del timón, pasando por debajo.*



▲ *El conjunto, desmontado, del aparato de gobierno: Timón, barra, pinzote travesando su nuez. Y uno de los baos que soportan la fogonadura del pinzote, destinado a bloquear el eje de la nuez sobre los baos.*

La disposición de las baterías

Las aberturas de la primera cubierta están cerradas por los cuarteles que deben quedar instalados antes de que la batería resulte inaccesible. Hay seis cuarteles situados de delante atrás, los tres más grandes corresponden al sollado de cables y gumenas, el gran sollado y la escotilla de víveres disponen de uno o dos pequeños escotillones de ventilación. Los dos últimos corresponden a la Santa Bárbara y están reforzados, por razones de seguridad con barrotines y pasadores de hierro.

Además de de la escotilla de la Santa Bárbara, que se apoya sobre uno de los baos del segundo puente, será necesario instalar los alojamientos de los maestres de artillería al igual que una mesa y los bancos para el personal.

En la parte media del barco, entre el cabrestante menor y el gran cuartel, quedará establecido el espacio destinado al pañol de motones: Su construcción no ofrece dificultades, pero su colocación en el lugar adecuado, deberá esperar a la instalación de la artillería.

Se presenta ahora la gran tarea. Veintiséis piezas de 36, en bronce, arman la batería baja de nuestro barco, aun que a causa del criterio de la tablazón abierta, no instalemos artillería mas que en un costado (estribor). Mas tarde veremos que el capítulo dedicado a la artillería, como confeccionar los tubos y su decoración, por moldeo en metal de bajo punto de fusión, en un molde de elastómero, y como darles la patina gris verdosa que distingue a los cañones de bronce de los de hierro, como son los que han de armar las baterías de nuestro navío.

Pero lo que resulta mas largo y aburrido es la confección y acabado de sus cureñas. Doce piezas de madera y veinticuatro elementos metálicos, son los componentes de una cureña completa, sin contar las bragas y los aparejos (a los menos cuatro motones, con sus ganchos, sus cáncamos y grilletes), ni los pernos y cabillas que guarnen los lados de las cureñas.

Todo lo que se refiere al aparejo y puesta en su lugar de la artillería, será igualmente examinado, con detenimiento, en el mismo capítulo dedicado a esa parte del trabajo.

El modelista deberá armarse de paciencia y guardar, para mas tarde, un suspiro de alivio cuando todo este en su sitio, sobre la primera cubierta, y pueda pasar a la realización de la segunda. Allí, de nuevo, se repetirán los pasos que dimos, en la primera cubierta, con una preocupación menor, porque habremos acabado con la colocación de las ligazones de las bulárcamas.

Será buena cosa, al llegar a esta fase de trabajo pasar los cables de las anclas por los escobenes y hacerlos bajar hasta el pañol correspondiente. Esto sería impracticable, una vez colocada en su sitio la segunda cubierta. En lo que afecta a la instalación de artillería, puedo confirmar después de haberlo experimentado, que sobre un barco es preferible no poner en su sitio los tubos de los cañones al mismo tiempo que sus cureñas.

Su proyección al exterior es engorrosa por la serie de trabajos y numerosas manipulaciones que deben intervenir en todas las fases que quedan por llevar a cabo. Bastará con haber preparado cuidadosamente las sobremuñoneras y su fijación hacía atrás (aquí un cierre en la gualdera permite el levantamiento de la parte anterior de la sobremuñonera, al igual que las chavetas y su alojamiento en la parte anterior de las gualderas en el afuste)

Estas cabillas serán colocadas provisionalmente. En el momento propicio, bastará retirarlas con pinzas por la porta, levantar las sobremuñoneras, deslizar el tubo a través de la porta, volver a cerrar las sobremuñoneras y reponer en su sitio las cabillas con chavetas de las sobremuñoneras, asegurando la unión con una pequeña gota de cianocrilato (Se puede proceder de la misma manera para las dos baterías bajas del navío.

Para tener una distracción que nos aparte de estos aburridos trabajos, os recomiendo empezar en paralelo la realización del espolón y el decorado de la popa, jardines, galerías y espejo .

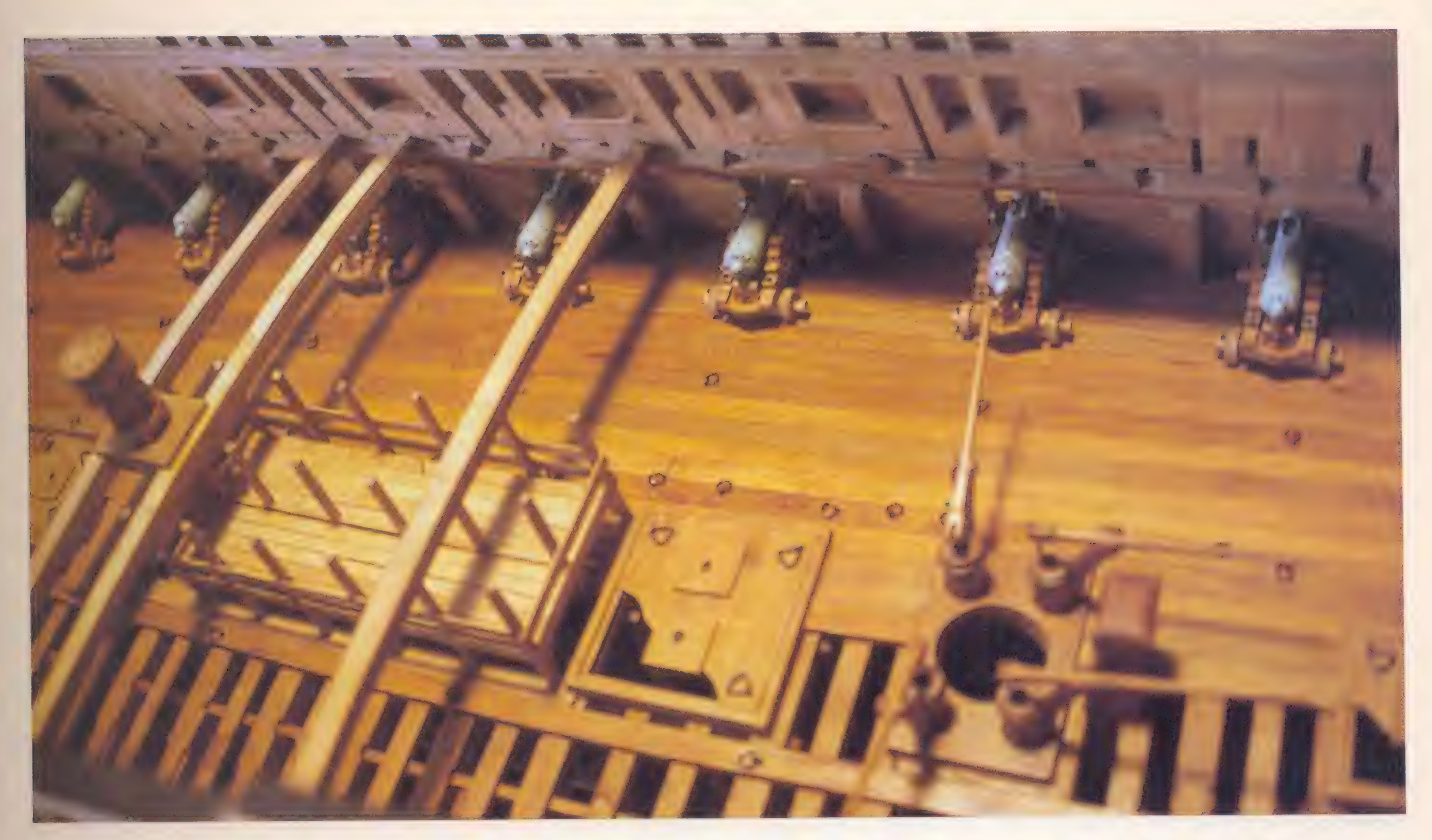
Aun así habrá que recomendar al modelista lanzado a realizar la rica escultura de este navío de Luis XIV que además de armarse de formones, gubias y cinceles para madera, se arme de paciencia y de modestia.



▲ *Parte posterior de la primera cubierta. La fogonadura del palo de mesana esta colocada de forma provisional, con sus cuñas, sobre dos baos de la segunda cubierta. Sobre el de atrás, se apoya no muy visible, el mamparo que cierra la Santa Bárbara. En el ángulo de popa, el alojamiento para la litera del maestre condestable. El falso bao que sostiene la barra del timón está bien visible.*



▲ *Parte de la cubierta de proa delante del gran cabrestante. Allí queda amovible, hasta que los baos de la segunda cubierta estén colocados.*



▲ *Parte central de la primera cubierta y de su equipamiento. Por detrás del cabrestante menor, instalado temporalmente, está el parque para corderos que ocupa el espacio hasta un gran cuartel. La fogonadura del palo mayor, queda encuadrada por las cuatro bombas principales. En las portas, los cañones de a 36, de bronce esperan su guarnido (bragas y aparejos).*



▲ *Vista del costado, desde el exterior. Los cañones de bronce de la primera batería están en su sitio, lo mismo que los manteletes de las dos baterías bajas. Pero los tubos de los cañones no están fijados de forma definitiva. Pueden ser desmontados y no volverán a estar en su sitio hasta que todo el trabajo sobre el casco, hayan acabado. Para ello, las chavetas de las sobre muñoneras pueden ser abiertas y no quedarán fijas de una forma definitiva, hasta después del montaje definitivo de los tubos, que habrán de ser pasados a través de las portas.*

▲ *La artillería de la primera cubierta esta dispuesta en sus situaciones, pero el guarnimiento de los cañones de a 36 se limita a las bragas y aparejos, para puesta en batería. En primer plano, detrás de las bitas mayores, está emplazado el parque de corderos.*

▲ *Parte posterior de la primera cubierta: Las dos últimas piezas de a 36 están en la Santa Bárbara, y a la derecha se ve el mamparo. En el ángulo de popa el alojamiento del maestre condestable. En el centro, bajo la barra sostenida por los falsos baos. se ve la mesa, provista de bancos que amuebla este espacio.*

EL ESPOLÓN

Nuestro barco de tres cubiertas está en la fase de acabado de la primera de ellas que ha sido armado con su artilleria y los diversos equipos que han de ser instalados, antes de pasar al nivel inmediato situado por encima, a la instalación de la de la cubierta de la segunda batería. Para variar un poco de actividad, vamos a pasar a la construcción del espolón.

Estructura del espolón

El espolón es una prolongación hacia adelante de la estructura axial del navío. Es, de hecho, la reunión de un grupo de piezas de madera que luego de fijarse en un plano vertical, se dirigen hacia adelante de la roda. Este conjunto debe estar reforzado, lateralmente, por fuertes piezas de ligazón, en forma de escuadras que apoyan la estructura longitudinal en el ángulo que se constituye, con los cachetes del casco. Estas son los curvabandas que son generalmente dobles, tal como es aquí el caso. Dichas piezas están decoradas con molduras, y participan en la decoración de la proa.

El espolón soporta una especie de plataforma que prolonga la porción de puente situada por delante del cierre del beque y constituye, por tanto su plataforma, que tiene forma triangular. Esta bordeada lateralmente por un conjunto de pequeñas piezas, las curvabandas, que unen el ángulo del costado y el frontón de beque, en la parte alta del espolón, cuya extremidad esta preparada para recibir al mascaron de proa. Estas curvabandas están sostenidas por una serie de gambotas, en las que descansan.

Sobre la parte alta de las curvabandas superiores y de las piezas de la tablazón transversales, los barrotes del beque se unen a los cachetes y forman el esqueleto de la plataforma de este. En la parte anterior de la plataforma, hay una pieza triangular masiva, el beque del buque. que sirve de apoyo a los brazales de ambos costados. Las piezas de relleno dispuestas entre los barrotes, delimitan las aberturas dejadas libres en la plataforma para el paso de las trincas del bauprés, lo mismo que para la gaza del estay mayor que da vuelta al sostén de la curva capuchina. La tablazón de la plataforma está constituida por los paneles del enjaretado.

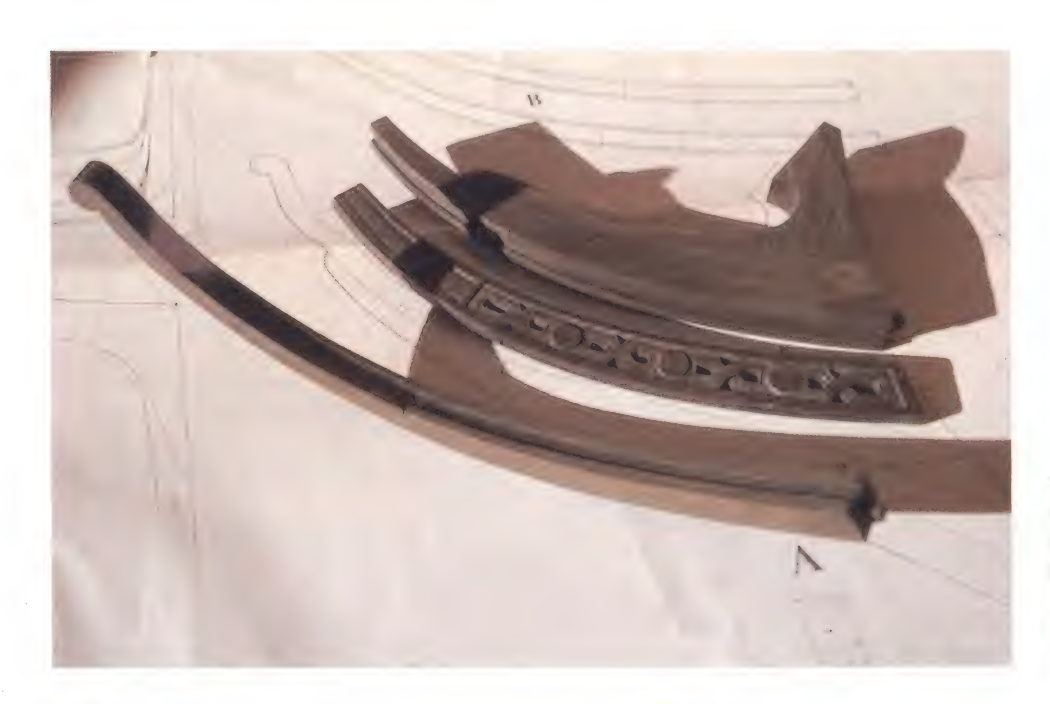


◄ *Se muestran preparadas las distintas piezas que componen el espolón. Abajo el miembro que se fijará en la roda y unirá al tajamar. Este, como las piezas de relleno por debajo esta hecho de dos partes, ébano y peral. (Se ve sobre la parte hecha de peral la larga mecha de unión en la parte de ébano). Por encima las grandes curvas de la perdigueta, las gorjas y entre todas está la que tiene un friso decorado con bajorrelieves. Y en lo alto el conjunto que forma la curva capuchina, con su sustentante que remata la curva de la roda.*

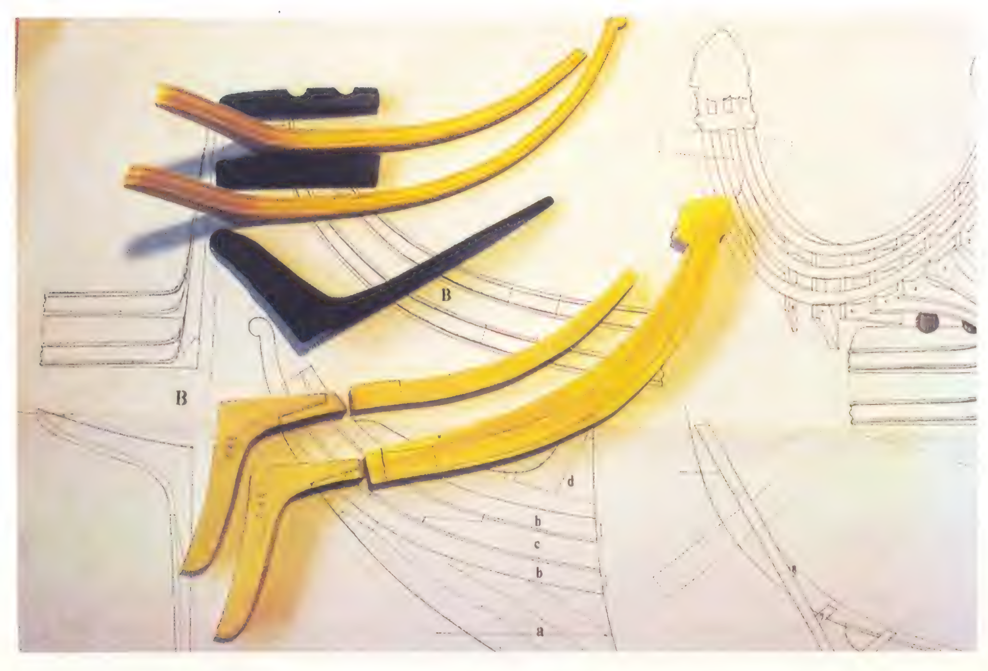
Construcción del espolón

Este trabajo, en si mismo, no es difícil. A partir de los dibujos, hay que trasladar las líneas que componen el conjunto, para cortarlas luego de la tabla del grueso deseado (de hecho, el de la proa, aunque hacia su parte anterior ese grueso deberá ser disminuido, en cada cara y reducido a alrededor de la mitad). En mi caso existía una pequeña complicación : La separación de las maderas de ébano y peral a nivel, de la flotación me obligó a hacer algunas piezas en dos partes, correspondientes a las distintas maderas, siendo de peral la inferior que uní por medio de una ligero resalte en una ranura preparada sobre la parte superior del ébano. Como en el caso de las piezas hechas con tal sistema en la flotación, será necesario velar por la continuidad perfecta de cada pieza en el paso de la separación ébano – peral y sobre todo a la buena alineación de estas separaciones, a lo largo de la línea de flotación. Tres piezas estaban afectadas, el tajamar y los dos elementos de guarnimiento del corbaton de la gorja. En la parte superior del espolón hay dos piezas que merecen atención particular. Las madres del azafrán. Son dos grandes piezas curvas cada una de las cuales habrá que hacer en dos partes, ensambladas por el sistema de escarpe y junta (tanto por deseo de realismo, como por economía de madera, aquí el ébano). Su trazado debe ser particularmente cuidadoso, puesto que han de servir de base para la instalación de las curvabandas, cuyas ramas axiales van a afirmarse en cada costado y la elegancia de su trazado condicionará el bello aspecto de la decoración de la proa.

Entre las madres del azafrán, habrá un guarnimiento de reducido grueso que se encastrará entre ranuras. Este guarnimiento, la frisa, está decorado con un calado que será de fácil realización antes de montar la pieza entre las madres del azafrán, que llevan en su extremidad popel unas espigas destinadas a unirse en el canto de la roda.



◀ *Detalle de las flechas, la frisa esculpida, y la curva capuchina. Las gorjas de las flechas son muy visibles, en las que se encastrará la frisa. Observar, en la parte posterior de las flechas, mechas de unión con la roda.*



◀ *Construcción de las curvabandas. Abajo, las cuatro piezas con corte bruto de sierra, las curvabandas de babor. En lo alto, las curvabandas de estribor, conformadas y molduradas y en madera de ébano las piezas complementarias, batemar y sus ligazones, abajo un elemento complementario, la almohada del escoben.*

En fin, para completar el conjunto se preparara la curva capuchina que es la que sujeta el tajamar a la roda y por sus soportes, horquillas de hierro que van colocadas en las batayolas de los brazales, destinadas a la gaza de encapilladura del estay mayor. Todo este conjunto será cuidadosamente ajustado antes de encolarlo (¡es necesario repasar las juntas de las piezas, aunque nunca demasiado!) y una vez terminado, ajustarlo sobre la curva de la roda donde se le fijará (cola y cabillas metálicas) después de haber reducido por lijado, el grueso del conjunto hacia proa.

Las curvabandas

Ya hemos visto que las curvabandas son un tipo de escuadras que actúan como elementos de conexión y de refuerzo entre el espolón y el costado del barco en cada banda.

Como forman parte de los elementos decorativos, los realicé en madera de boj.

Debido a su forma, cada pieza debe ser necesariamente constituida por dos elementos: La pieza que es angular y pertenece a la variedad de una gran curva de escuadra, será realizada en una tablilla de grueso superior al de la rama lateral, con el fin de poder dar forma, con la lijadora, al inicio de curvatura de la rama anterior. Se ajustará, cuidadosamente esta escuadra a su emplazamiento a fin de que contacte perfectamente con las formas del costado. La rama anterior de cada curva banda es más simple ya que su curva es casi plana. Así es que la cortaremos .con la sierra de contornear, dejando un poco de margen. Los dos elementos serán cuidadosamente montados con junta poli angular y cada curva banda, contorneada, lijada y moldurada en su canto exterior. Es una parte un poco delicada: Pocas herramientas resultan exclusivas para este trabajo, en razón de su forma en doble curvatura y de la disminución del ancho, hacia delante. Así es que debe usarse la lima, un escoplo muy fino, la lima curva: o cualquier útil de nuestro repertorio, siempre que sirva para conseguir un buen resultado.

Después del acabado de las curvabandas serán colocadas en su situación, por encolado y la fijación reforzada con cabillas de alambre de latón



▲ *El conjunto de piezas unidas, dispuesto para su fijación en la roda.*



◀ *Primer plano sobre las curvabandas de estribor en el conjunto inferior, con el batemar Se entiende bien la forma en doble curva, que necesita que sea hecho en dos partes, y cuya unión se muestra bien visible.*

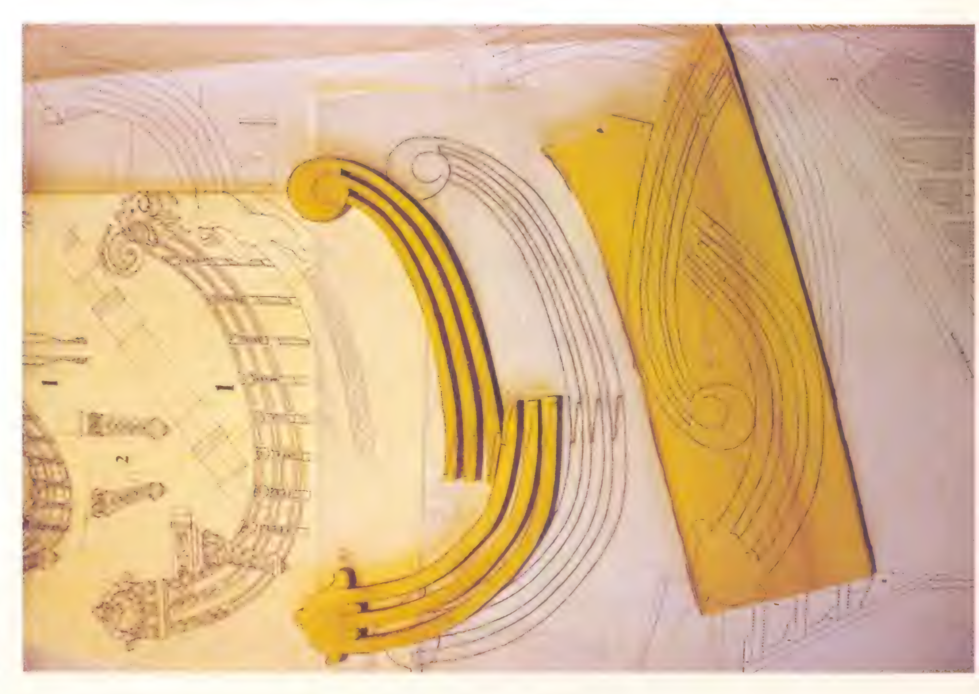
Para acabar con el espolón propiamente dicho, falta por llevar a cabo unos guarnimientos: piezas un poco complicadas parecidas a las curvabandas (también en dos partes) que constituyen su ligazón y vienen a guarnir el ángulo, por debajo de la curva banda inferior. En mi modelo lo hice de ébano. Igualmente otro guarnimiento viene a llenar las dos ramas laterales de las curvabandas, en razón de la existencia de la frisa. Este guarnimiento no retorna al espolón, así es que su elaboración es mas sencilla. Y por fin, un tercero viene por encima de la curva banda superior: Es la almohada del escoben cuya sección será conformada a poco mas de un cuarto de redondo y tallada a la derecha de los escobenes, con lima redonda, para el paso de los cables de las anclas. También existe un retorno sobre la parte alta de la rama anterior de las curvabandas superiores, pero este guarnimiento, que tiene un cuarto de redondo, fragmentado, no será colocado en su sitio mas que después de la instalación de las gambotas, si el modelista puede encontrar una forma ingeniosa de ajustar su forma a las curva bandas. Llegado el momento será suficiente con conformar los trozos para encastrarlos, entre los pies de las gambotas.

Curvabandas y gambotas

Mientras tanto podemos pasar a la plataforma del combés y por tanto a los elementos que la sostienen, los curvabandas y las gambotas. En nuestro barco, las curvabandas presentan una diferencia notable en relación a las disposiciones mas conocidas (Ver: J. Boudriot, Le vaisseau de 74 cannons). En efecto, aquí las curvabandas, en número de tres están en el mismo plano vertical. Tres grandes curvas parecidas, que arrancan de un gran escudo heráldico esculpido en una concha con guirnalda vegetal que desembocan en la extremidad anterior, sobre una voluta, también de obra de escultura donde parecen enrollarse.



El espolón está montado, las curvabandas y sus complementos, igualmente. En la realidad, la colocación de las almohadas del escoben, no será funcional hasta haberlos dotado de su protección de plomo. ▶



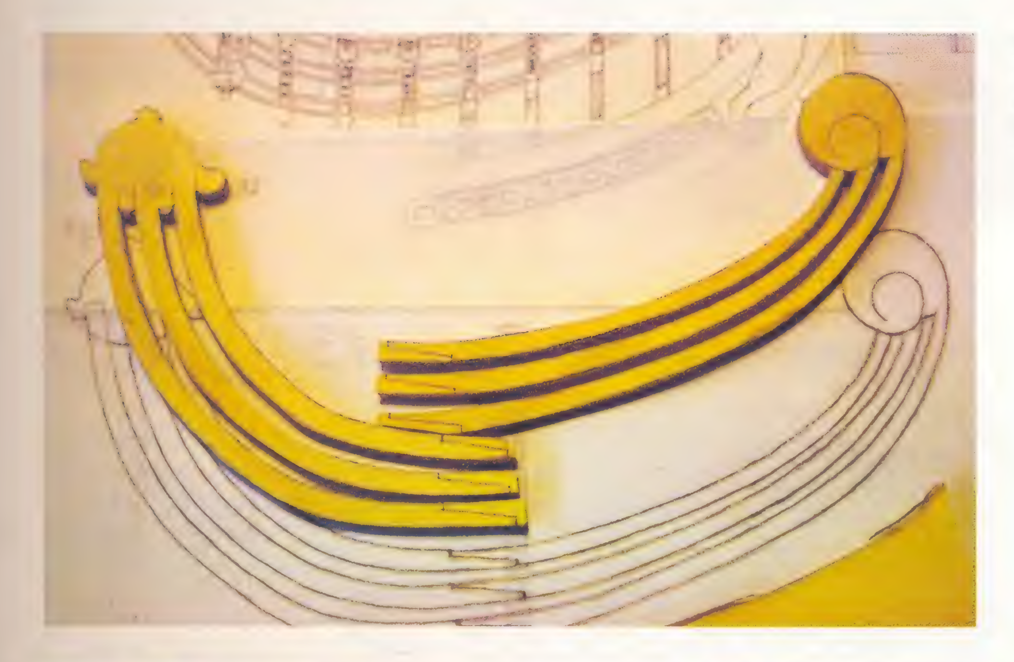
Preparación de los brazales, en dos partes, recortadas en la sierra de contornear, sobre tablilla de boj. ▶

Esta disposición particular nos permitirá cortar los tres brazales de la misma superficie de boj. Pero, también será necesario constituirlos a partir de dos o tres elementos, ya que su mayor longitud de curva es incompatible con los suministros de madera, para el modelista, como fue en la realidad.

El proceso de realización ya nos es bien conocido: Traslado cuidadoso del trazado de los contornos sobre una tablilla convenientemente escogida, corte con la sierra de contornear, dejando el conveniente sobrante, para el ajuste del conjunto, en empalme de cada brazal, encolado y tratamiento de desbaste que deberá respetar la forma y continuidad de la curvatura para no estropear el aspecto final de este importante elemento de decoración de la proa (en esta fase del trabajo las curvabandas está hecho todavía en bruto, es decir sin trazas de decoración.

Entretanto es necesario proceder a un ensayo de adaptación en su lugar y para ello prepararemos los guarniciones en ángulo que han de constituir las superficies de apoyo de los dos conjuntos de las curvabandas en su origen, sobre el forro lateral en los ángulos del frontón de proa, como en su extremidad, donde las dos caras de la voluta deben apoyarse la una sobre la otra. Si las guarniciones laterales pueden ser fijadas y conformadas en su sitio, el guarnimiento de de las volutas no deberá ser encolado – siempre de forma provisional - mas que sobre uno de los conjuntos de las curva banda, al menos durante los primeros ensayos de colocación. En un segundo tiempo, para preparar la conformación de las gambotas, será útil encolar – siempre ligeramente - los dos conjuntos por la voluta, y por clavado, las insignias serán mantenidas en su sitio en los ángulos del frontón.

Podremos, ahora comenzar a cortar las gambotas, en numero de ocho pares. Salvo aquellas situadas en las extremidades de los curvabandas, con el casco dirigido hacia atrás o hacia la parte mas alta del espolón, los pares 2 al 6 tienen mas o menos la forma de una escuadra : La rama vertical se monta oblicuamente sobre la cara interna de las curvabandas, mientras que la rama inferior mas o menos oblicua, va a reposar por su pie en el



◀ *Preparación de los brazales (continuación) en dos partes, recortadas con la sierra de contornear, en una tablilla de boj.*



◀ *El conjunto de las piezas, brazales y gambotas, que soportaran la plataforma del enjaretado. Todas las gambootas llevan entallas para el montaje del conjunto con los brazales. El esbozo del mascaron no figura mas que como evocación.*



◀ Brazales y gambotas se han montado de forma provisional. Las extremidades de las curvabandas han sido recortadas para preparar el asiento del mascaron. Sobre la almohada del escobén puede verse el forro de plomo, de uno de ellos, así como los complementos del montaje, en bocel de cuarto de círculo, entre los pies de las gambotas

ángulo constituido por las caras laterales de la curva capuchina y la parte alta de la curva banda . Estos distintos ajustes son delicados y exigen cuidado y atención, la colocación en su sitio (muy provisional), de las curva bandas permitirán proceder a numerosos ensayos, durante el modelado. Confieso haber tenido que recomenzar muchas de esas gambotas, antes de conseguir un ajuste conjunto satisfactorio. Las gambotas, terminadas, pueden ser encoladas – siempre provisionalmente - sobre las curvas bandas, mientras se procede a ajustar las otras.

Cuando todas las gambotas hayan sido acabadas y ajustadas en su sitio se podrá poner el guarnimiento sobre la parte alta de la curva banda superior, entre las gambotas.

Después, todo el conjunto curva bandas gambotas será desmontado, todas las piezas separadas y los restos de cola retirados: Quedan por hacer algunos trabajos de escultura, mucho más fáciles de hacer, fuera del modelo. Me refiero a los elementos de decoración que adornan las caras exteriores de las ramas de las gambotas y elementos parecidos que existen sobre las curva bandas, en su recorrido entre dos ramas verticales de gambotas Señalemos que las uniones cruzadas de gambotas y de curva bandas, deberán quedar cubiertos por pequeños elementos, esculpidos aparte sobre soportes planos, que serán hechos mas tarde. Por la misma razón la decoración será incluida en la misma fase. La voluta recibirá una parte esculpida, en su decoración, al igual que ciertas hojas de esta voluta.

Esto hecho, podremos proceder a la unión definitiva de todo el conjunto: Encolado cuidadoso, reforzado por unos clavos de latón.

La cubierta del beque

La tercera fase del trabajo en el espolón, en un sentido amplio, consiste en establecer la cubierta del beque, en el triángulo constituido alrededor de los refuerzos de la curva capuchina por las dos curvabandas superiores y los cachetes del barco, en conexión con la parte de la segunda cubierta exterior, en el cierre del frontón de proa.

Esta plataforma está sostenida por baos, en número de cuatro, que unen en los planos verticales perpendiculares al eje longitudinal los brazales superiores. Dichos barrotines descansan sobre la parte alta de las ramas verticales de las gambotas 2 a 5. Presentan una vuelta transversal y una sección más o menos oblicua, según su posición el trazado de las curvas bandas. Serán cortados con la sierra de contornear y conformados según su perfil, después ajustados y colocados en su lugar.

En el centro de esta plataforma están dispuestas escotillas para el paso de las ligazones del bauprés y en cada lado de la curva capuchina el elemento de guarnido de la gaza del estay mayor. Como ya hemos podido ver por la tablazón de la primera cubierta, estas aberturas están delimitadas por ambas partes por los enjaretados encajados entre las brazolas y contrabrazotas. Habrá, pues que realizar las entallas de encastre en las brazolas una vez sean puestos en su sitio las enjaretados.

El enlace de los baos con las curvas bandas queda reforzado por dos curvas, que se adaptan al ángulo obtuso de la unión baos - curva bandas. Habrá que proceder a conformarlos, ajustándonos a la exactitud y puesta en su lugar, por encolado, de estos cuatro pares de curvas y se terminará





▲ *Estas dos imágenes, desde arriba, muestran la forma triangular de la plataforma del enjaretado de proa, que queda por instalar y la disposición de montaje de brazales y gambotas.*

Vista de frente del conjunto completo, definitivamente montado, del espolón, mostrando las situaciones descritas de las curvabandas, gambotas y brazales, que han recibido parte de la decoración, en la que falta el complemento de la voluta, que se hará mas adelante. ▶



con la colocación en su lugar del espolón, pieza triangular de unión entre las dos curva bandas, en su ángulo interno, en la parte mas anterior del beque. La superficie superior de este maderamen, latas, entremiches o piezas de relleno, curvas y espolón, será enseguida rectificada con la lima plana de forma que se asegure una continuidad de superficie con el canto superior de las curva bandas: esa superficie es, muy curva y debe por tanto presentar una vuelta de bao transversal.

Los trabajos concernientes a la plataforma del beque serán finalizados con la colocación de los enjaretados. Para ello será necesario, haber puesto con anterioridad, sobre la última tablazón de forro y por encima de la cinta da una y otra parte de la curva capuchina, una pieza de referencia que convenientemente conformada nos permita colocar en su sitio los enjaretados.

Excepto las aberturas previstas para las ligadas del estay, la plataforma del beque recibe, en efecto, una cubierta de enjaretados (algunas veces constituida únicamente por miembros paralelos). Aquí son los enjaretados del mismo modelo que los que serán utilizados en importante número sobre la segunda y la tercera cubiertas. (Supongo que ya los tenemos preparados.).Será necesario cortar los paneles de enjaretados de acuerdo con las formas de los espacios que hay que cerrar entre las brazolas, los entremiches y las curvas de bao. El corte será previsto un poco mas ancha que la abertura y se harán pequeñas entallas con un escoplo muy estrecho (de alrededor de 1,5 mm de ancho) en las brazolas, entremiches y curvas. El recorte debe preverse un poco mas ancho que la abertura a cubrir, para alojar las curvas y latas de los enjaretados. Se trata de un trabajo preciso, de gran finura, muy difícil de conseguir. (¡No estoy demasiado seguro de ser bien recibido!)

Una vez colocados en su sitio los enjaretados, será necesario rectificar de nuevo con una lima plana, el conjunto de la cubierta del beque para que presente una superficie perfectamente continua.

Es el momento de pensar en la instalación de las letrinas en los ángulos, entre el principio del costado y el retorno de los brazales. En nuestro barco estos servicios eran dobles, cuatro plazas para una dotación de ochocientos hombres no significaban en verdad un lujo. Su realización es fácil y no requiere comentario alguno.

El último detalle: Nos falta hacer unos taladros en el tajamar, para elaborar mortajas de paso de las trincas del bauprés. Primero taladrar, luego conformar con un pequeño formón y acabar con la lima.

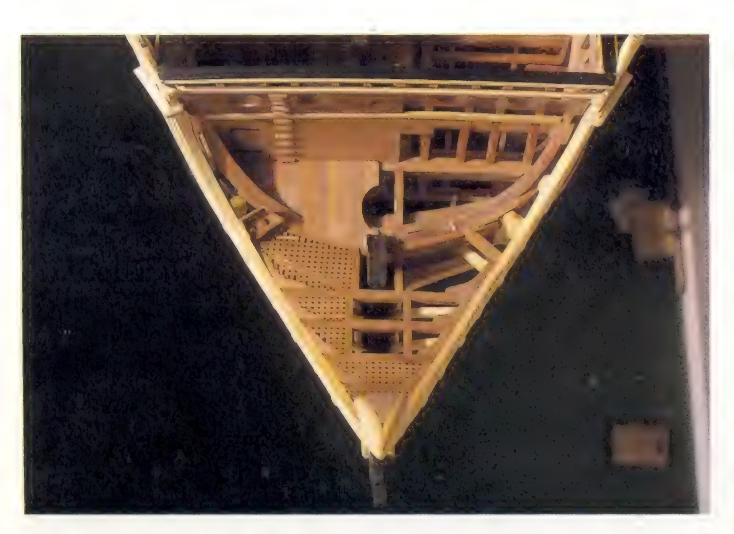
El mascaron o figura de proa

Pese a que la escultura no es el objeto de este capítulo, no podría tratar de la realización del espolón, sin evocar la instalación de la figura de proa, en el emplazamiento que tiene reservado en la extremidad superior del espolón, la chumacera o asiento. La figura de proa, en este caso un león, que exhibe un escudo con las armas de Francia, no será considerada más que como un esbozo y desde el aspecto de su colocación en el lugar que tiene reservado.

Los mascarones representan con frecuencia un personaje y según una costumbre clásica, en los barcos, un león. A finales del siglo XVIII, con el propósito de aligerar la decoración, tales figuras se limitaron con frecuencia a un busto, o a una representación estandarizada de las armas de Francia. Pero en la época de nuestro navío el personaje - o el animal - está representado enteramente, en posición rampante.

Esto explica la disposición adoptada para la instalación de la figura sobre el espolón, esta a horcajadas y nuestro león tendrá una pata a cada lado de de la parte alta del la cima del espolón.

Además en este caso preciso, la cabeza del león y sus hombros se apoyan sobre la extremidad anterior de de las curva bandas y sobre la parte baja de la voluta en que terminan. Será necesario, al empezar el desbaste de esta figura, tener prevista la entalla entre las patas posteriores y el espacio triangular detrás de sus melenas.



▲ *Vista vertical de la plataforma del enjaretado, acabada. Se distinguen los cuatro barrotines transversales, los entremiches que limitan los espacios para el paso de las ligadas del bauprés y alrededor del gancho de la curva capuchina, el de la gaza del estai mayor, las curvas de unión con los brazales. Enjaretados cierran la plataforma a estribor, pero en babor, las estructuras internas son visibles.*



▲ *Primer plano sobre el ángulo de estribor de la plataforma del enjaretado, Entre los brazales y la parte ascendiente del costado, los retretes, de dos plazas. En el recodo del costado del frontón, la puerta de acceso al beque y para los acróbatas, los tojinos de una escala de acceso directo, desde la tercera cubierta. Detrás el gancho de la curva capuchina, el paso para el bauprés en el forro de la plataforma.*

En el caso de una figura esculpida en alto relieve, deberá trasladarse, sobre un bloque de boj, sus dos perfiles, lateral y frontal, con el fin de poder cortar sobre dichos trazos, con la sierra de contornear, el esbozo, en cuadrado de la figura. Será necesario para ello, después del primer recorte, según uno de los perfiles y colocar en su sitio por encolado ligero las partes realizadas, puesto que una lleva el segundo trazado, antes de cortarla según el segundo perfil. Una vez hecho esto se podrá avanzar un poco más en el trabajo de desbaste de la figura, aligerando el conjunto con la escofina o el formón, para aproximarnos a su forma definitiva. En mi caso, el bloque que me ha servido de punto de partida,

para el que había utilizado una rama de boj de diámetro insuficiente, no pude proyectar un esbozo que incluyera las patas anteriores. Así es que recorté, de otras partes de madera, las correspondientes al perfil de las patas, tomadas a partir de los hombros, que encolé en entallas hechas allí, con formón Esta manera de proceder, me permitirá utilizar partes de madera de dimensiones mas reducidas, para dar forma a las patas anteriores, con su estructura "al hilo", ya que ellas deberán estar en su mayor parte, en una posición perpendicular al sentido de las fibras del cuerpo del esbozo del conjunto.

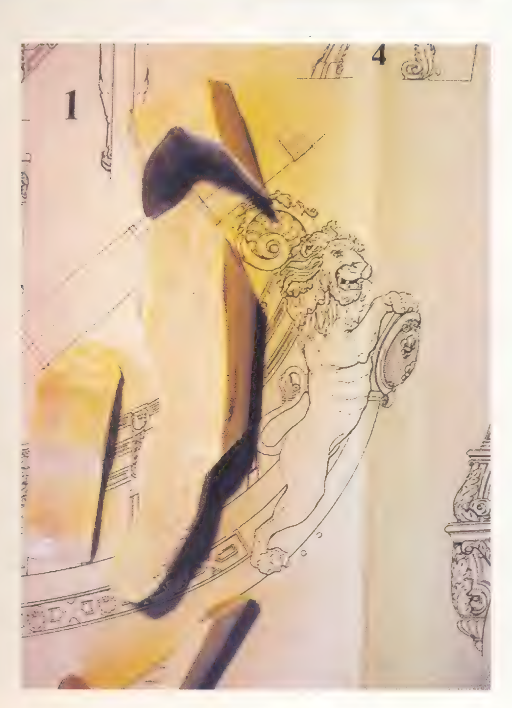
Este esbozo, tallado "en bruto", se aproxima a nuestro mascaron, pero aún deberá ser trabajado, para que pueda ser erigido en su sitio sobre el espolón.

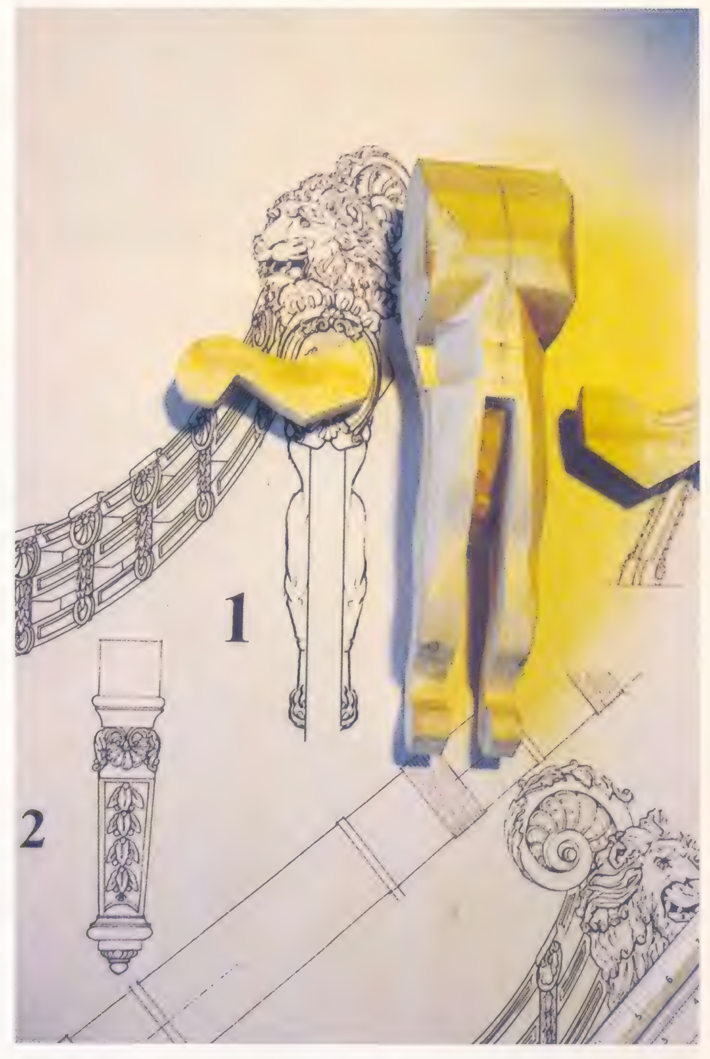
Para ello será necesario recortar, entre las patas, la escotadura que permita el paso de la pieza de apoyo y dar forma, con el formón al alojamiento de dicha pieza en el vientre del animal.

Por la misma razón será necesario tallar detrás de la cabeza una entalla en forma de V que permitirá el apoyo, en buena posición, sobre la voluta de la curva banda.

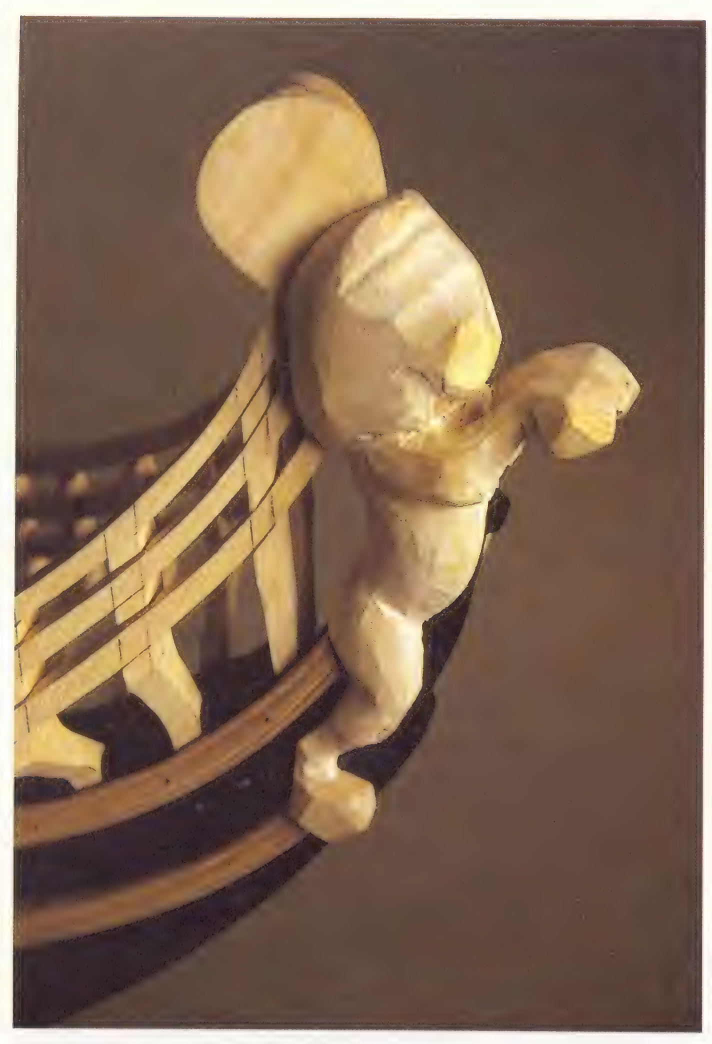
Una vez hecho todo esto y la posición del animal de acuerdo con los dibujos de la decoración, se reservará el boceto del león para una fase, mas lejana, de escultura y acabado.







▲ *Preparación del desbaste del mascaron: Se ha recortado en los dos planos con la sierra de contornear, entalla entre las patas posteriores, recorte y preparación de la unión de las patas anteriores*



▲ *Ensayo de colocación del esbozo del mascaron.*



▲ *El esbozo, que ha progresado en su esculpido, quedará en este estado, antes de la fase final del trabajo del detalle.*

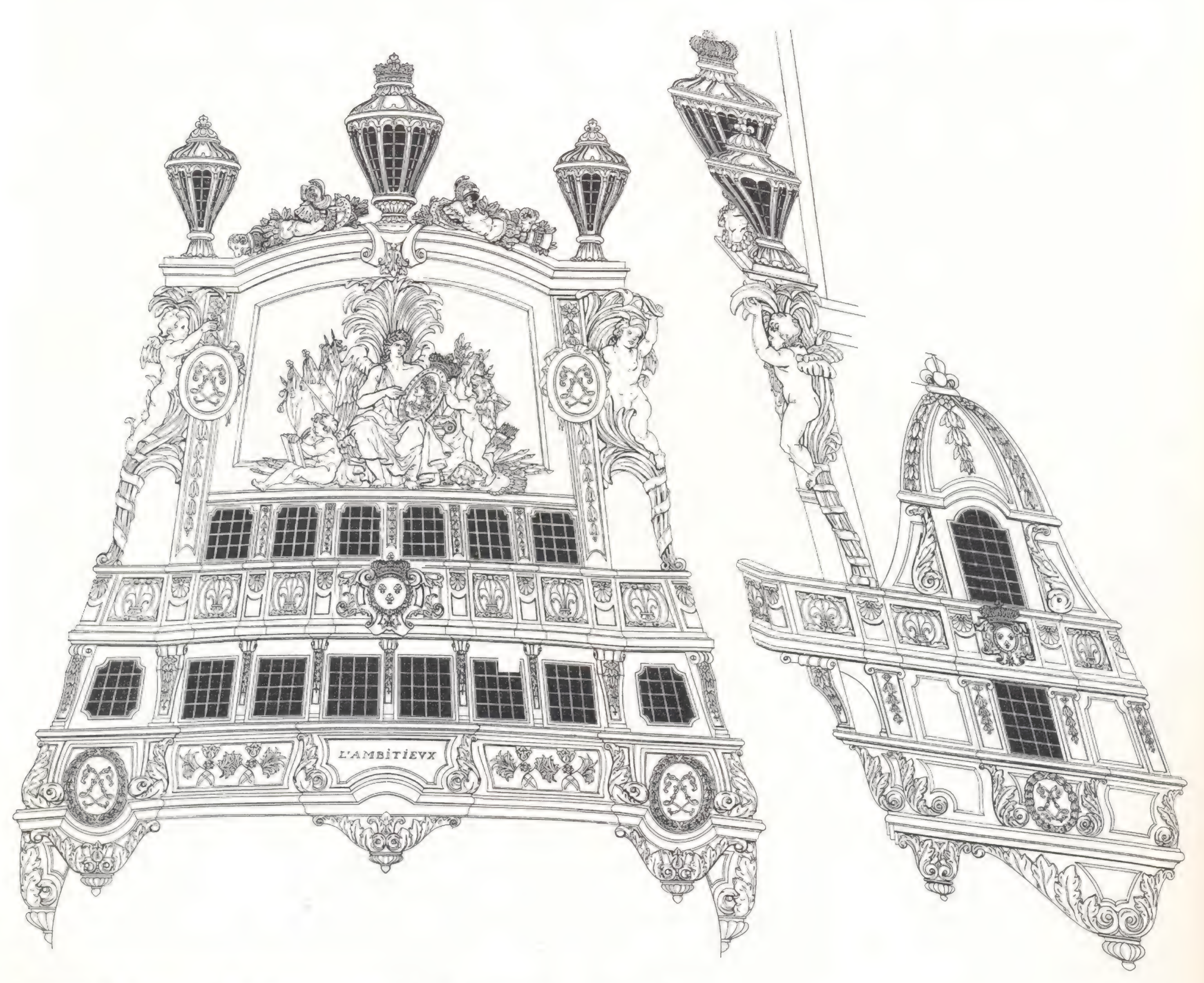


◀ *El sostén de la parte posterior de cabeza del león, en la voluta de los brazales se refleja en estas dos imágenes* ▶



▲ *El conjunto de la proa se ha finalizado. Estas dos vistas resumen la serie de trabajos descritos en esta parte. Obsérvese bajo la curva banda inferior, las groeras para el paso de las ligadas del bauprés. Los elementos de decoración, esculpidos, están aún ausentes y serán aplicados mas tarde, añadidos como piezas separadas* ▼

ESTRUCTURA Y PREPARACIÓN DE LA DECORACIÓN DE POPA



Decoración de popa del Ambitieux. *(J. Boudriot, Vaisseau de Tourville, 1680)*

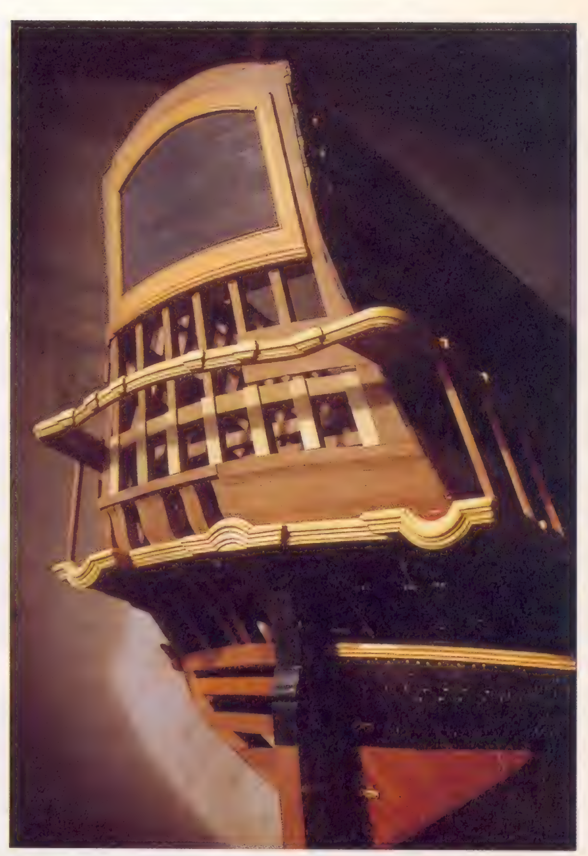
La fachada de popa

La finalidad de este capítulo es describir la forma de organizar los trabajos necesarios para emprender la decoración de la popa. En el estado actual de nuestro modelo, la fachada de popa puede ser descompuesta en cuatro partes. A nivel de la obra viva, el escudo de armas esculpido en el coronamiento hasta el yugo principal, el costado de estribor, como el resto de la carena de esta banda ha sido forrado (la mitad con madera de peral y la mitad con ébano). Por encima de la moldura que remata el escudo de armas, se encuentra la bovedilla, con las cuatro portas de retirada. (También guardatimones) La mitad de estribor de la bovedilla ha sido forrada con madera de ébano y han sido colocados en su sitio los dos manteletes de estribor que permiten considerar como finalizada la mitad interior de la fachada de popa.

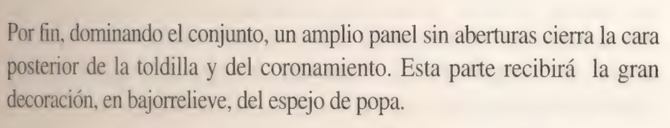
Por encima, esta fachada comprende otras dos partes. En las partes altas de la segunda y tercera batería, es decir a dos niveles, están labradas dos filas de ventanas, seis para la gran cámara, situada en la segunda cubierta, cuatro ventanas y dos puertas-ventanas que corresponden a la cámara del Consejo, situado sobre la tercera cubierta, en la que la prolongación al exterior . constituirá el balcón de la galería. En este momento, solo algunos elementos del forro están en su sitio, a estribor, constituyendo la contra-bovedilla, que hace de alfeizar de las ventanas de la gran Cámara y también de las dos ventanas de estribor de la Cámara del Consejo.



▲ *La popa del navío. La fachada se compone de cuatro partes: El espejo, la bovedilla con las cuatro portas de retirada o guardatimones, las dos plantas de ventanas de la gran cámara y de la cámara del Consejo. Y por arriba el gran panel del coronamiento.*



▲ *Los dos primeros galones moldurados, ocupan ya lugares en la popa. El mas bajo se extiende entre la bovedilla y la contrabovedilla, que constituye el alfeizar de las ventanas de la gran cámara. Lleva tres rupturas en saledizo, que incluyen cada una moldura curva con el mismo perfil. La moldura mas alta marca el contorno del solado de la galería, Se ha empezado a situar gambotas de boj en los montantes de las ventanas de gran cámara.*



Por fin, dominando el conjunto, un amplio panel sin aberturas cierra la cara posterior de la toldilla y del coronamiento. Esta parte recibirá la gran decoración, en bajorrelieve, del espejo de popa.

He comenzado por vestir dicho espacio con una superficie de ébano, encuadrada por elementos moldurados en boj. Mas tarde será necesario revestir, en cada costado, las caras laterales y posteriores de los montantes de las piezas de boj y de ébano en ángulo, para constituir la base de la decoración de las columnas en las esquinas. El coronamiento será, revestido por igual, de una decorativa moldura curva, encuadrada por dos entablados horizontales, con moldura en sus cantos, que sobresalen ampliamente por cada banda. Veremos como tales entablados, sobresalientes, vendrán a cubrir los arbotantes esculpidos que enmarcaran mas tarde el frontón.



▲ *Estructura de la galería de estribor: Los dos solados están puestos, así como tres de los montantes verticales que constituyen el esqueleto del conjunto. Los dos primeros niveles de galones ocupan su lugar. El nivel superior marca el contorno de la galería. Los de mas arriba de la tercera cubierta, no están instalados. Vendrán luego a apoyarse, en el interior del galón en una pequeña renvalse*





▲ *La galería de estribor en la misma fase. Otro panel en prisión oblicua llegara a la cara posterior, en la parte baja de la galería.*

◀ *El vestido de los marcos de las ventanas de la gran cámara, esta acabado. El forro del balcón queda instalado (en la sombra). La parte de popa de las dos galerías ha sido cerrada con paneles de peral. Dos piezas se han colocado a media altura.*



◀ *El tercer galón moldurado ha quedado instalado a nivel del apoyo de las ventanas de la gran cámara y retorna hasta la media altura de la galería*

El maderamen de los jardines

En nuestro navío no existe más que un balcón de popa, a nivel de la tercera cubierta, y de la cámara del Consejo que enlaza, en sus esquinas, con los jardines.

El volumen de los jardines no se desarrolla, de hecho, más que entre la segunda y la tercera cubierta. Y no puede accederse a su espacio más que a partir de la segunda cubierta, después de la gran cámara. Este volumen está comprendido entre dos soleras, la inferior y la superior y los montantes unidos a las dos soleras, delimitan tres facetas en la cara exterior de los jardines.

La solera inferior desborda por atrás y crea por tanto un volumen a la altura de la contra bovedilla, cerrado por la parte posterior del jardín que entra, así, en la prolongación de la parte superior de la fachada de popa.

El volumen del jardín quedará disminuido, por la parte baja, por una superficie convexa o pingante, maciza, situada bajo la solera inferior, que forma una especie de triángulo oblicuo, que termina, por detrás, sobre el ángulo de la bovedilla principal. Mas adelante veremos la realización de esta parte convexa o pingante.

El solado superior, completado por la salida de elementos de la borda de la tercera cubierta, constituye la base del balcón. Este está bordeado por una balaustrada bastante masiva, constituida por paneles llenos, encajados entre largos montantes y coronado por una amplia vagara de apoyo.

Por encima de la vuelta lateral del balcón, la parte alta del jardín no es más que una decoración de tablero, del que más adelante veremos su desarrollo.



▲ *El vestido de la fachada de popa continúa. Además de los tres niveles de galones moldurados, la imponente cornisa del coronamiento, ha sido montada (Notar los dos entablamentos laterales, que luego servirán de apoyo a las curvabandas esculpidas. Los ángulos de las ligazones de las aletas, han quedado cubiertos con paneles de ébano y boj.*



▲ *Este primer plano muestra el vestido de la cara posterior de la galería. En la parte alta, por encima del nivel del entablado, sobresaliendo, un bastidor enmarcado en boj. Por debajo, un panel bombeado, recibirá en su hueco un escudo oval que contiene el monograma real. Esta flanqueado por dos paneles ligeramente retrasados. En el centro, otro espacio, limitado por un marco moldurado, es el sitio destinado para mostrar nombre del navío, que por el momento es solo un esbozo.*



▲ *Los forros laterales de la galería ocupan su situación. Aquí puede verse el espacio "habitable" de la galería. En la parte baja, los marcos de boj se han colocado sobre los solados ligeramente abombados del basamento inferior. En la parte alta, las tracas de forro, muestran un cuadrado recortado, que ha de recibir un pequeño vitral incorporado en el gran bastidor, engañoso. Se nota, por detrás de la galería la salida hacia afuera de la pieza, a la altura del apoyo del pie de la pilastra que servirá de sostén el ángulo de la balconada.*

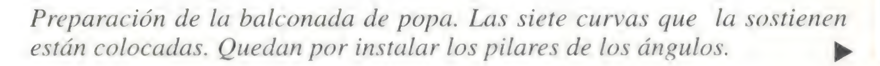
La construcción de los jardines

La construcción de los jardines pasara pues, por la preparación y colocación en su sitio de los dos solados y la instalación de los dos montantes y el revestimiento por los forros que van a constituir el soporte de la decoración de sus caras. El recorte de los solados y su ajuste necesitara algunos ensayos antes de poder fijarlos por encolado, reforzado por algunas pequeñas tijas metálicas finas preparatorias a la decoración y ya puestas en su lugar (alfileres de costura, atravesando todo el espesor de la madera). Después del montaje de los travesaños se tendrá especial cuidado en vigilar su posición, que deberá respetar a la vez la precisión de los dibujos del plano y la armonía entre los diferentes elementos ya puestos en su sitio.

Se observa que el conjunto de la estructura de la decoración de la popa esta acompañada por elementos moldurados horizontal y de



▲ *El vestido del cuerpo de la galería, ha finalizado. Se comprenderá la lógica, obligada por la alternancia de los paneles retrasados, enmarcados por otros más estrechos, ligeramente prominentes.*



Preparación de la balconada de popa. Las siete curvas que la sostienen están colocadas. Quedan por instalar los pilares de los ángulos. ▶



elementos verticales. (De hecho, todo ello resulta, con frecuencia, bastante oblicuo, lo que se comprenderá mejor examinando los dibujos o las fotografías del modelo). Los elementos moldurados horizontales están escalonados en cuatro niveles: Los dos solados y los niveles de los alfeizares de las ventanas. Desdichadamente, los elementos moldurados no son continuos, así resultaría muy sencillo. Presentan numerosos desniveles y uniones. En especial en el cruce con los elementos verticales, producen un voladizo que compensa de alguna manera, el relieve suplementario que causa el elemento vertical.

Se comenzara, pues, por preparar (ver en el capítulo escultura y decoración el uso del avivador) la longitud de las molduras necesarias, cortándolas de algo mayor longitud que la necesaria Se observa cuando hacemos este recorrido, que los cuatro niveles nos exigen cuatro perfiles diferentes de moldura, lo que significa, por consiguiente la fabricación de cuatro perfiles distintos, pero... ¡forma parte del trabajo!.

La primera moldura que hemos de colocar en su sitio es la mas baja, que marca la arista entre la bovedilla y la contrabovedilla y sigue el contorno del solado inferior de los jardines. Comprende sobre la fachada de popa, dos cambios de nivel, en relieve, sobre el borde de los jardines. Las secciones de segmentos de forma circular, adornan estas dos partes y una tercera sección circular, invertida que decora un tercer desnivel medio. Estos elementos de moldura en segmentos circulares deben ser trabajados y esculpidos, cosa nada fácil de hacer manualmente. (Solo una fresadora como la máquina tupi hará un buen trabajo). Habrán de ser adaptados a los elementos lineales de la moldura en los puntos de ajuste, Dos métodos pueden ser utilizados, para llevar a cabo los ajustes de las molduras.

Para las partes retraídas se puede reducir el espesor de la moldura en su cara posterior e intercalar, con un ajuste esmerado, las uniones de las extremidades de los trozos de moldura más gruesos con los elementos que sobresalen. El otro método consiste en conservar una moldura continua que se entallara solamente sobre una parte de su grueso, en la cara posterior, e intercalar, haciendo un ajuste cuidadoso, las uniones de las extremidades de

trozos de moldura más o menos gruesa. Uno u otro de estos dos métodos podrán ser elegidos, según el caso. En particular, es más bien la segunda opción la que habrá que seguir para los pasamanos del balcón, sabiendo que será necesario curvar en los dos sentidos la moldura para adaptarla al perfil en que ha de apoyarse. Pero no estamos más que en la segunda moldura, que hemos de situar en su emplazamiento que es, naturalmente, la que rige en el nivel del solado superior y la que constituye el borde inferior del balcón.

Su forma general es bastante complicada, ya que estará constituida por un elemento principal en el centro, de doble curvatura, prolongado hacia cada costado, por un elemento rectilíneo, que marca una ligera ruptura con la parte central y después por los elementos, en cuarto de círculo, que marcan el ángulo del balcón, antes de contornear la periferia de los jardines, los segmentos que constituyen el contorno a lo largo del solado superior, serán ajustadas y colocados en el lugar separadamente. Los seis pequeños elementos, que sobresalen, serán puestos en sus lugares según el segundo método, antes de fijar el conjunto de esta moldura entre las prolongaciones de los solados superiores, hacia atrás, con el forro de la tercera cubierta, sobresaliendo, que constituirán la base del balcón, y podrá ser puesto en su lugar en este periodo de la construcción.

Ahora es el momento de preparar y situar en su lugar la moldura situada al nivel de los apoyos de las ventanas de la gran cámara volviendo hacia los jardines a media altura. Antes, será necesario situar en la cara de atrás de cada jardín, una pequeña tablilla para



▲ *Detalle de la balconada, o balcón, vista desde abajo. Las curvas y los pilares de los ángulos muestran su conjunto que compone la forma de la balaustrada, igualmente.*



▲ *Estado posterior, La balaustrada del balcón terminada. Las columnas de los ángulos en su sitio.*

marcar su salida, ya determinada a nivel del solado. Se colocará luego la moldura correspondiente, vigilando la armonía del trazado y el justo reparto de sus salientes que deben corresponder a los de las molduras ya montadas a nivel de los solados.

A continuación se puede proceder al forro de los jardines, tomando como apoyo los montantes verticales y llenando los dos espacios comprendidos entre los tres niveles de las molduras. Conviene señalar que, en la parte baja, en la zona del zócalo de su falso soporte, el forro debe presentar un ligero hinchamiento. Puede conseguirse a partir de pequeñas incisiones para lograr el perfil deseado, que se encolaran sobre la parte baja de los montantes, antes de proceder al forro con las tracas, o mas sencillamente, constituyendo el forro de la parte baja de un panel, de una pieza, sobre el cual se habrá conformado este aumento de curvatura, en toda su longitud. En este caso será necesario recortar dicho panel de forro junto a los montantes para marcar la presencia de las tres facetas de los jardines.

En mi caso, fiel a mi elección de adorno, el panel inferior y los forros superiores están hechos con ébano. Interviene ahora una pequeña operación: Taladrar y dar forma a la abertura del marco vidriado que no ocupa mas que cuatro cuadrados del gran soporte artificial que decora la faceta central del jardín. Un pequeño trozo de de material transparente, será encolado detrás, haciéndolo pasar por la puerta del jardín. Para terminar con estos marcos, digamos que será necesario, un poco mas tarde, simular el vidrio de los marcos. Para conseguirlo sobre un material ligero, he optado por dibujarlo en color gris plateado, con un marcador fino, que ha de representar la supuesta rejilla de plomo que se utiliza para montar los cuadrados, que deben ser de de mica, mas bien que de vidrio (para una mejor opacidad, será necesario tomar la precaución de de trazar dicho emplomado en las dos caras del material). El fondo de la decoración de los jardines necesita todavía la colocación de algunos paneles, entre los cuales los de mayor relieve constituyen algunas de las pilastras de sostén. Estos paneles son elaborados en madera, en unas superficies del espesor conveniente y forman, según los dibujos en los planos, cuadros que serán chapados ya sea sobre el fondo de ébano, o sobre los paneles de mayor espesor, encastrados en las correspondientes aberturas.

Estos pequeños trabajos que ya tienen una cierta aproximación a los de escultura, serán ejecutados no solamente sobre los jardines, sino también sobre la fachada de popa, en particular a nivel de la contra bovedilla, al centro y en las dos extremidades, donde permiten constituir el panel del "cartouche" en el que va inscrito el nombre del barco y sobre los dos costados los motivos ovales que han de recibir los escudos esculpidos que llevan el monograma real y las dos L entrelazadas.

El balcón de popa

Antes de pasar a la realización de la balaustrada del balcón, será útil montar las mensulas que la sostienen. Cinco consolas se apoyan sobre los montantes que separan las ventanas de la gran cámara. Son relativamente fáciles de construir y de ajustar. Pero antes de instalarlas será conveniente vestir sus montantes y los alfeizares de las ventanas, de una madera delgada que permitirá la colocación de las armaduras de sus ventanas, cuyos marcos vendrán a apoyarse sobre el pequeño reborde. Otras dos consolas, mas anchas, se colocan contra el montante exterior de las ventanas, después de lo cual la parte posterior de los jardines, por encima de la tablilla resaltada, esta adornada con un panel que simula un marco vidriado. Este falso marco será tratado como el de los jardines.

Por fin, dos pilastras sostienen el ángulo redondeado del balcón, apoyándose sobre el ángulo de la tablilla ya citada. Estas pilastras, tienen una forma muy complicada y su posición oblicua no facilita ni su ejecución ni su ajuste. Son dos pequeñas piezas muy difíciles de realizar y me fue muy útil preparar de antemano uno o dos gálibos en madera blanda, antes de de hacer la pieza definitiva en boj.



▲ *Detalle del ángulo en curva del balcón, mostrando la forma y posición de la columna de ángulo que la sostiene Paralelamente al ángulo del costado se puede imaginar la curva banda que más tarde sostendrá, figuradamente la tablazón, en puerta falsa, del coronamiento. Esta curva banda descansará sobre la vagara de apoyo de la balaustrada y vendrá, en prolongación de la columna de apoyo a situarse, en ligero realce, a la derecha del ángulo del balcón.*



▲ *La parte alta del costado, por encima del balcón, está preparado para recibir la ornamentación del remate de la galería.*

El encolado se hará reforzándolo, como solemos hacer, con un alfiler, en el solado superior. Todos estos elementos, consolas y pilastras, trabajados en su superficie exterior y con un ligero desnivel, recibirán, mas tarde un fino motivo de hojas talladas.

Para la balaustrada del balcón me ha parecido ingenioso preparar un elemento de una sola pieza, de peral, que se juntará con dos pequeños complementos, constituidos como segmentos de cuartos de cilindro, para los ángulos del balcón, después de otros elementos macizos para el contorno de la balaustrada encima de los jardines. Se conformara la parte externa y la estrecha superficie de la base, para ajustarla al forro y a la moldura del balcón. Después de adelgazar por el interior (con la lima y la lijadora) el conjunto, hasta que tenga un grosor razonable (entre 1 y 2 mm.) Los tableros de ébano serán realizados, con espesores adaptados a a las distintas prominencias de los paneles y después se cortaran cuadros en boj, para situar sobre los fondos en ébano, con objeto de obtener el ritmo y el correcto reparto de los paneles. Mas tarde, estos paneles recibirán delicadas decoraciones talladas en madera.

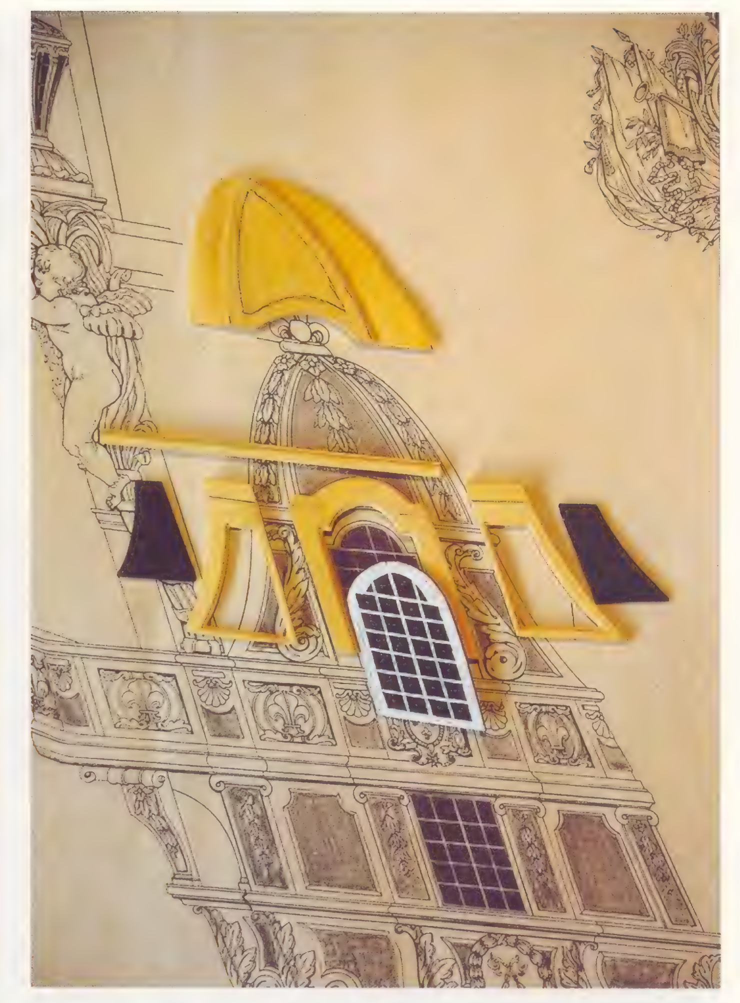
El remate de los jardines

Con este término designamos el conjunto de los elementos de decoración, algo falsos, que prolongan los jardines por encima de la esquina de la vuelta del balcón. Está constituido por una placa de escaso relieve destinada a proporcionar la ilusión de que el volumen del jardín continúa hasta lo más alto.

Sobre mi modelo, solamente el jardín de estribor está afectado, puesto que a babor, el maderamen dejado visto, no muestra, para el jardín, mas que su esqueleto, es decir, los montantes y balaustradas del balcón, sin ningún elemento decorativo. La búsqueda de este efecto se realiza, con paneles de boj de distintos gruesos, cortados y calados, que reciben en sus superficies cuadrangulares pequeños paneles, como fondo, de madera de ébano. Uno de los marcos engaña a la visión del ojo, ocupa el panel central, presentando un relieve, un poco más importante que los paneles que lo encuadran. La parte superior, simula una especie de cúpula, pero su oblicuidad, por quedar en el eje del jardín, la hace un poco complicada a la hora de realizarla. ¡yo no he conseguido éxito al primer intento.!. Así pues, luego de haber hecho los paneles, como cuando los colocamos en su



▲ *Galería de babor. Sobre esta banda, tratada con maderamen visible, la galería quedará mostrando su estructura. Ver como se ha constituido la balaustrada del balcón, en ángulo; falsos puntales simulando columnas, que han de recibir paneles planos un poco hundidos.*



▲ *Ilustración que muestra la confección de los paneles de ébano y boj. Las diferentes piezas que entran en remate en disminución de la galería, están en fase de preparación.*



▲ *Vista lateral de la galería prolongada por la decoración del remate hacia arriba. Hay que tener en cuenta la necesidad de una perfecta alineación del eje oblicuo de esta ornamentación, pasando por las dos armaduras figuradas que rematan en la flor de lis de la cúpula*



▲ *Esta vista en detalle del remate, en ligero declive, muestra como la decoración de los fondos planos, se interrumpe sobre un galón de moldura horizontal.*





▲ *Preparación de los pingantes del yugo principal de la obra de popa y su decoración a base de guirnaldas de hojas de acanto. A la izquierda uno de los motivos descansa sobre la arista de su base y se ve el reverso del segundo, con la entalla para unirse a su soporte. A la derecha se percibe la cabilla de consolidación que lleva en el extremo el pequeño remate, que completa su decoración.*

Galería de estribor. El volumen del pingante que la remata hacia abajo, está en su situación, vestido con los paneles de boj y el remate en gajos de naranja. ▶

sitio, se vigilará con atención, el equilibrio y la armonía de todo el conjunto destinado a recibir la decoración. Una moldura completará este conjunto, en la base de la falsa cúpula, con un redondeamiento que rematará el montante de falsa apariencia.

Los "pingantes"

(El traductor quiere manifestar que no ha encontrado en los diccionarios marítimos francés-español, mas prestigiosos, el equivalente a la voz "cul de lampe", que utiliza aquí el autor, que si es válida para designar una parte del tubo del cañon, y empleo como equivalente la palabra pingante, utilizada en arquitectura para dar nombre a una estructura de esta forma. Fuente: Real Academia Española.)

Los elementos de decoración están dispuestos en la base de los jardines donde juegan un mismo papel, tanto hacia abajo, como hacia arriba: prolongar, acabándolo, el volumen útil del jardín.

En nuestro barco, los gustos estéticos de la época multiplicaron estos pingantes. No solamente hace falta uno, bastante importante, para finalizar el jardín, sino también otro, mas pequeño, que prolonga hacia abajo, el espacio dispuesto en la parte media de la contrabovedilla, enmascarando la limera del timón Otro viene además de cada lado del yugo principal, a adornar el canto saliente sobre la parte posterior de los jardines. Tuve que realizar tres de esos pingantes, economizando aquellos de babor ya que el maderamen visto me dispensaba de ello.

Fiel a mi proyecto de presentación, se trata de conformar un núcleo de ébano y a continuación vestirlo con su decorado en boj.

El pingante principal, situado en la base del jardín, presenta,como el resto de decoración de aquel espacio, los encuadres en boj en los que se encastran los paneles de ébano. De hecho, el núcleo de ébano debe ser revestido de paneles de boj recortados, y después adornados con una decoración complementaria de hojas de acanto, adaptada por encima. Los núcleos de ébano se conforman con la lima. Tienen un volumen bastante complicado, groseramente triangular, y más o menos de forma piramidal, cuyas caras deben resultar curvas con las aristas redondeadas.

El pingante del jardín ocupa, como ya hemos visto, el espacio situado bajo el solado inferior y está limitado por detrás por la arista del yugo principal. El núcleo resulta así un volumen con tres caras triangulares. La cara superior es plana y debe adaptarse bajo el solado y ajustarse al corte exterior. La cara anterior es cóncava, con sus generatrices rectilíneas horizontales. Deberá adaptarse a la forma del casco, cerca de su unión con el yugo principal. Para facilitar las cosas, se habrá cuidado, de eliminar lo que sobra, por exceso de grueso. La cara de atrás es también cóncava, y debe, de algún modo, servir de prolongación del yugo principal hacia el exterior. En fin, la cara exterior y las ligeramente convexas, a lo largo de su extensión, deben seguir el perfil del solado, y la ventaja en cuanto a altura, que puede reducir el volumen, al ancho del solado, en la parte alta hasta un poco mas abajo, al nivel de la primera cinta.

La realización de este núcleo es bastante difícil y solamente un montaje cuidadoso asegurara la colocación en su sitio, por encolado. Así es que essa unión deberá ser reforzada con un alfiler o cabilla de latón, fijada en el solado. En efecto, la base del pingante, comporta una especie de pequeño capitel, invertido, plano, rectangular y horizontal, trabajado en boj, que viene a apoyarse sobre una pequeña faceta en la base del núcleo. Bajo esta pieza, una especie de florón que tiene configuración en



▲ *Primer plano del ángulo de la popa, con la mayor parte de la obra de adorno en su sitio. Los pingantes su ramaje, las guirnaldas de hojas de acanto, rodeando los paneles. Las pequeñas letras que componen el nombre del barco se han hecho recortado y labrado individualmente y encolado sobre el panel (alto: 4 mm. Longitud del nombre: 28 mm.).*

gajos de naranja, viene a unirse y acaba en un botón. He utilizado ese botón como cabeza de una larga cabilla de boj, que atraviesa todo el núcleo, hacia arriba y permite así la consolidación del conjunto, en consideración a la gran utilidad que me prestó, como asidero durante la conformación del adorno.

Una vez finalizada esta operación, será necesario dar forma a los paneles de boj, cortados, que irán a vestir el núcleo, dejando aparecer en el fondo la madera de ébano, sobre las dos caras, lateral y posterior de los pingantes.

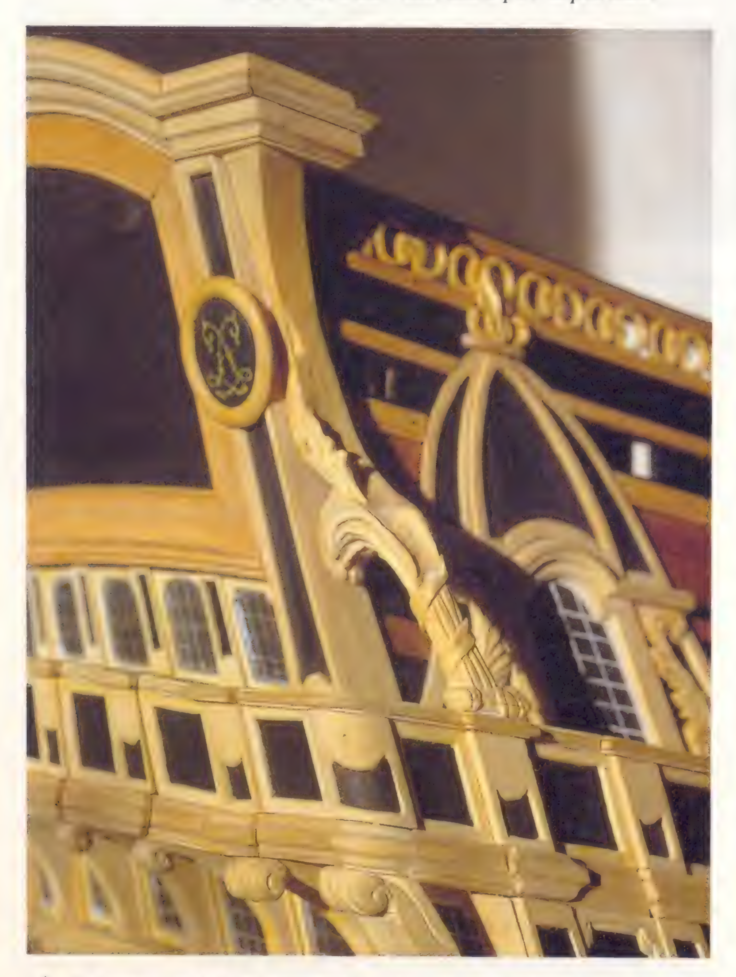
Los otros dos pingantes se harán según el mismo sistema, excepto en lo que toca a que no están montados en paneles cuadrados de boj y que tienen más bien forma de pirámide de cuatro caras. Sus bases son la única superficie de montaje, que debe ajustarse bajo la parte alta del yugo principal, contra la moldura que lo bordea. Y en el final del panel central o del panel lateral, que muestra el escudo oval. Los tres pingantes están esculpidos con guirnaldas de hojas de acanto, con volutas. Dado que la posición es de difícil acceso, para proceder a su ajuste, preferí en cuanto a los dos pingantes de la bovedilla, hacer estos adornos de hojas antes de colocar los núcleos.

Estos adornos van colocados, a caballo, sobre las aristas exteriores de los núcleos y las hojas se extienden sobre las dos caras. Por tanto, es necesario, trabajar estas piezas en pequeños bloques de boj, empezando por aligerar su volumen, hasta el necesario para su ajuste, creando un ángulo recto pero con las caras más o menos curvas. Para abreviar, diré que el ajuste sobre el núcleo no es fácil. Cuando el ajuste sea correcto, se reducirá el grueso de las caras que llevan la decoración y no quedará mas que recortar el conjunto de las guirnaldas de hojas y darles las formas deseadas. ¡Puro trabajo de escultor!

Otras guirnaldas de hojas de acanto entretejidas, participan en el ornamento, en especial sirviendo en marco a los diferentes paneles en el alfeizar de las ventanas de la gran cámara y luego, de rodeo al jardín. Aunque los elementos de escultura no formen parte de este capítulo, sino de una parte posterior, con la realización completa de los elementos esculpidos, he aprovechado la oportunidad para mostrar la técnica de cincelar y colocar en su sitio esas pequeñas esculturas.

Mucho trabajo queda por hacer antes de acabar con esta rica decoración típica de la época de Luis XIV. Pero desde ahora. podemos considerar como, una vez acabada la estructura general de la decoración, existe siempre una ausencia. Se trata de los arbotantes.

▲ *El angelote y el arbotante, propiamente dicho han sido labrados por separado.*



▲ *Colocación del arbotante: Su pie reposa sobre la vagara de apoyo del balcón, su cara interna se apoya por arriba en el costado y su cabeza que da ajustada bojo el solado que sobresale de la cornisa del coronamiento. Notar la forma particular del espacio en que ha de apoyarse el angelote.*

Arbotantes

La popa de nuestro barco, tiene, por encima del balcón, un estrechamiento brusco. El papel de los arbotantes será corregir el efecto producido, instalando dos importantes motivos esculturales, que mantienen el desplazamiento lateral de la cornisa del coronamiento, apoyándose sobre una de las pilastras de la balaustrada del balcón. Estos arbotantes están formados por guirnaldas retorcidas, que se expanden en gavillas de palmas, sobre las cuales, se apoyan dos angelotes alados. Como todo lo que falta por realizar en esta decoración, tales figuras son puro trabajo de talla.

Con objeto de simplificar la realización de los arbotantes, elegí hacer cada uno en dos partes, una de ellas funcional representando su esqueleto y el angelote esculpido aparte y adaptado al arbotante. Por lo que hace al angelote me ha parecido mas fácil conformarlo separadamente que tallarlo directamente en la madera. El esqueleto del arbotante propiamente dicho, es en si mismo mas fácil de modelar así, pero existe una pieza delicada, que debe ser incluida y ajustada entre dos superficies horizontales apoyándose en el conjunto de la fachada de popa, según una alineación general muy oblicua que debe prolongar el trazado de los jardines, continuando con las ligazones de las aletas de la popa. La piezas será pues desbastada, adelgazada, y ajustada, antes de ser esculpida: Su pié, que se apoya sobre la regala de la balaustrada, representa un haz de tallos de palma, con una cinta envolvente alrededor.

Hecho esto, los angelotes que habrán sido desbastados, tallados, pulidos y refinados con todo esmero, separadamente, deberán acomodarse en los apoyos que tendremos preparados, luego de recortar las caras exteriores de los arbotantes, hasta que las dos figuras, se adapten armoniosamente, respetando las posiciones que nos proporcionan los dibujos de los planos.

No quedará mas que vestir la parte superior de los arbotantes, para lo que he elegido las hojas de palma que he vuelto a traer de una en una, mas bien que intentar tallar el conjunto de hojas extendido, en un bloque de madera. ¡Digamos de paso que tales famosas palmas se asemejan, según los dibujos, más a las hojas de aro y hasta de banano, que a las hojas de palmera: Son además más fáciles de hacer! Les he dado forma, una por una, a partir de elementos hechos de listoncillos de boj, planos y delgados, de 3 a 4 milímetros de ancho y poco más de un milímetro de grueso. Curvadas en caliente con la ayuda de un soldador, trabajadas con la lima y adelgazada su extremidad, las he colocado en su sitio una a una por encolado, sobre el esqueleto del arbotante. Esta forma de hacer, permite, imbricando las hojas con aquellas ya colocadas, vestir el conjunto y conseguir un resultado satisfactorio, que yo no me sentía capaz de alcanzar en escultura pura: Mis cualidades en este terreno han sido puestas a ruda prueba, con los angelotes, consiguiendo un resultado bastante difícil de obtener: Que resulten, a la vez, rollizos y graciosos, pero sin rasgos atléticos.

Pero mucho en cuanto a escultura nos espera todavía, y lo reservaremos para mas adelante (Véase el apartado "Decoración y escultura".



▲ *El angelote de babor, no tiene la misma actitud colocado en su arbotante.*



▲ *El angelote ha sido emplazado en su sitio y el remate alto del arbotante, se ha adornado con la guarnición de palmas, talladas y reunidas, una por una.*



▲ *Dos vistas de la popa del navío, muestran, en esta fase del trabajo, como los arbotantes y lus figuras esculpidas complementan armoniosamente la arquitectura de la popa.* ▼



Capítulo III
EQUIPO Y ACASTILLAJE

El casco de nuestro modelo tendrá que recibir, para estar terminada, un cierto numero de elementos de equipo, pertrechos e instalaciones, que se incluyen dentro del apartado de castillaje, es decir, los elementos integrados en el casco que le permitirán cumplir sus funciones. Vamos a tratar acerca de un cierto número de ellos, que por si solos, no justifican un capítulo especial, como puede ser el caso de la artillería, la decoración o las embarcaciones de a bordo.

EL TIMÓN

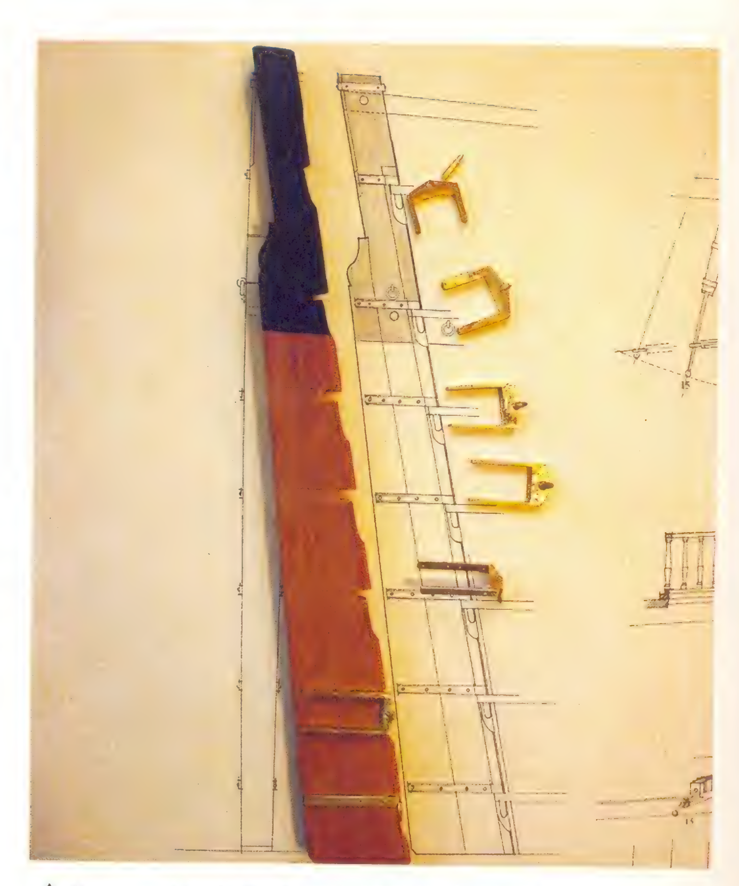
Hemos visto, de forma particular, en el tema de la construcción del barco de tres puentes de 1680 l'*Ambitieux*, que se trata de una pieza de madera, cuyo azafrán se prolonga hacia arriba por una mecha que entra en el casco por la limera. Este conjunto está fijo al codaste por articulaciones metálicas, las madres y hembras del timón, que constituyen una serie de goznes o puntos de giro que permiten llevarlo a una y otra banda modificando por dicha acción la trayectoria del navío.

La cabeza de la mecha lleva una mortaja en la cual se aloja una palanca, la caña o barra del timón. Y al accionar sobre dicho elemento se produce el movimiento del timón. El sistema para actuar sobre la caña varía según el tamaño del navío y según la época a que pertenece. En un navío modesto en tamaño, la caña es movida a mano. Así como en la goleta la Jacinthe o el jabeque *Requin*, de mayor importancia. La caña a mano puede también estar asistida por un sistema de aparejos, como ocurre en el caso del bric Cíclope. En los barcos más importantes como fragatas o navíos de línea, es necesario instalar otro dispositivo.

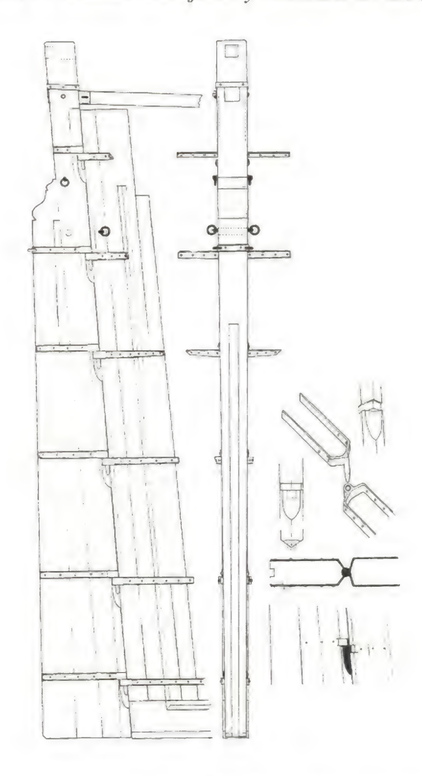
Antes de la aparición de la rueda el sistema era el pinzote, en el que al accionar la caña se actuaba sobre un vástago perpendicular, deslizante en una rótula. Este sistema estuvo en uso hasta alrededor de 1740. Es el que hemos visto representado en l'*Ambitieux* y en el *Mercure*. Mas tarde la barra se transformó en rueda, lo que fué un gran progreso, como puede verse en la *Belle Poule*.

La conformación del timón, del pinzote, de los machos y hembras del timón, se ha visto ya, durante la construcción de l'*Ambitieux*. Solo la elaboración de las articulaciones presenta alguna dificultad y exige una mayor atención. Hemos señalado que en 1680 el vástago o pinzote estaba sostenido únicamente por una pieza, rectilínea, especie de falso bao, colocado bajo la caña del timón. Un poco mas tarde aparecerá una pieza de madera, en arco de circulo, centrada con el eje de rotación del timón y fijada directamente bajo los baos de cubierta, por encima. El pinzote lleva entones un tipo de motón, que se apoya en el bao y hace de guía al recorrido del timón, sosteniendo la otra extremidad. Todo esto deberá ser instalado antes de cerrar la cubierta baja, vigilando el mejor ajuste para la posición del medio punto en la caña, para permitir una buena rotación del pinzote, que debe poder ir, prácticamente, de una banda a la otra para proporcionar la mayor eficacia al timón. La extremidad del timón lleva una pieza de hierro, prolongada por una cola, que tiene en su extremo un ensanchamiento diametral. Es esta pieza la que entra en el ojo de la leva del pinzote, que atraviesa la abertura de la nuez en la que se desliza. La nuez tiene dos espigas que se encastran en entallas practicadas sobre la parte alta del bao. Una especie de protección de madera recubre la nuez impidiendo que salga de su alojamiento, sin interferir en el juego del pinzote

Convendría hacer una hendidura transversal en el forro, entre dos baos,



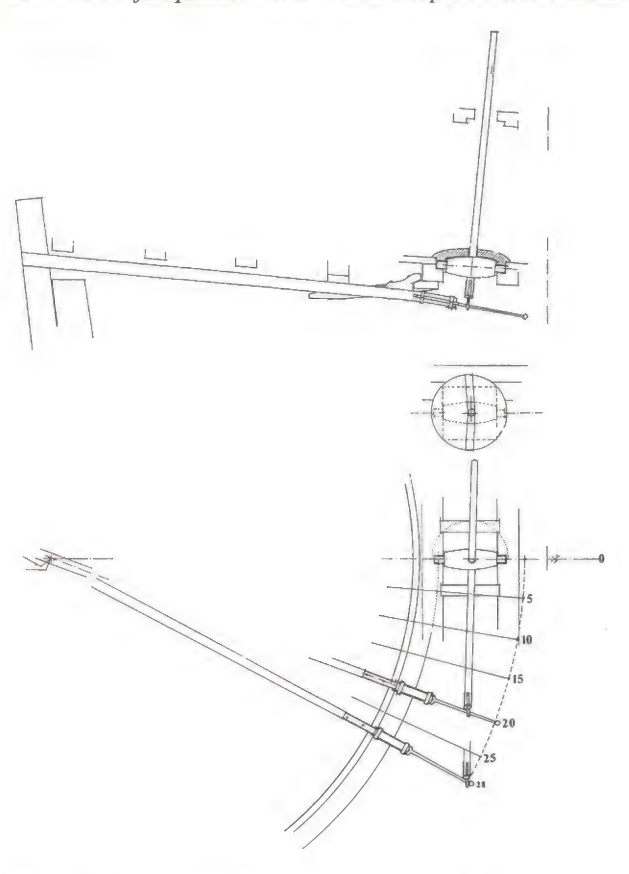
▲ *Preparación de los herrajes del timón. Aquí estan colocadas las de la madre, que llevan la parte del herraje que contiene el macho, con su pinzote. Se aprecian las escotaduras een el canto de la madre, que permirán alojar la parte excedente del material que quedó entre las dos ramas. La bisagra está formada en la masa de una plancha de latón, del grueso conveniente, trabajado con la sierra y la lima, para que adapte en su lugar en el timón. El eje de giro, se añade, encajado y soldado en un orificio.*



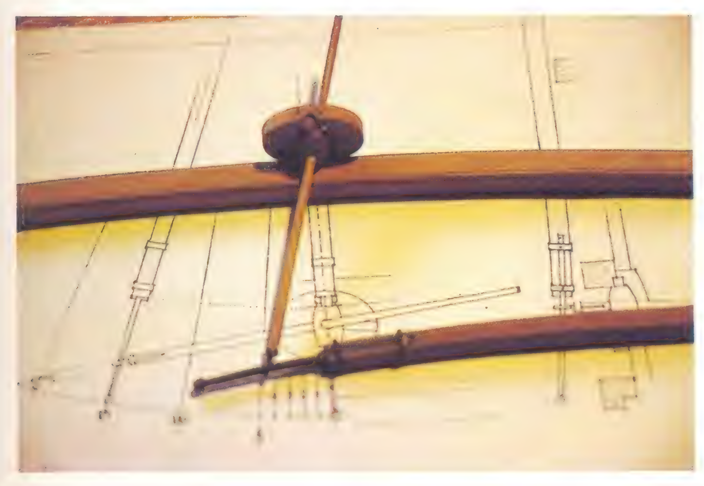
▲ *Timón con el detalle de los herrajes que hacen la función de gozne. Dibujo de J. Boudriot. Procede de la obra Le Vaisseaux de 74 cannons. Tomo II, Fig. 176.*



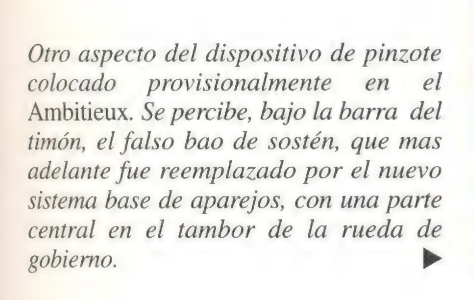
◀ *Preparación de los herrajes o goznes: Aquí las que corresponden al codaste que llevan la hembra. Según la misma técnica, herraje recortado, conformado alrededor del orificio con lima y taladrado. En razón de la inclinación del codaste, el pinzote o macho y la hembra han de trabajarse teniendo en cuenta la oblicuidad, para que ambos herrajes queden con sus ramas en posición horizontal.*



▲ *El pinzote. Según dibujo de J. Boudriot, en la obra Le navire marchand – Ancien regime. Pag 105.*



◀ *Dispositivo del pinzote, del modelo del* Ambitieux. *La barra del timón tiene una cola metálica, acabada en una pequeña esfera. El pinzote, alcanza esta pieza que pasa por su anilla y atraviesa la nuez que se adivina bajo la fogonadura elíptica, que esta provisionalmente fija sobre uno de los baos de la segunda cubierta.*



Otro aspecto del dispositivo de pinzote colocado provisionalmente en el Ambitieux. *Se percibe, bajo la barra del timón, el falso bao de sostén, que mas adelante fue reemplazado por el nuevo sistema base de aparejos, con una parte central en el tambor de la rueda de gobierno.* ▶



de la cubierta superior o de la toldilla, para permitir el libre juego del pinzote, que deberá ser lo suficientemente largo para que pueda empujar el timón hasta las bordas. Todo ello queda muy bien descrito en los dibujos de Jean Boudriot. Toda la instalación deberá ser hecha en la medida que permita la construcción de la cubierta, que es soporte de la nuez del pinzote, pero no hay ningún paso demasiado difícil.

La aparición del timón de rueda aportara una clara mejoría. No solamente permite demultiplicar el esfuerzo que se realiza sobre la rueda, sino que además la rueda puede ser colocada en la cubierta de la toldilla, lo que permite al timonel ver el exterior, lo que no era posible en el caso del timón con pinzote, cuyo espacio de trabajo, era mas que limitado. Y de hecho se puede disponer de dos ruedas sobre el mismo eje y por consiguiente, si fuera necesario, colocar varios hombres en la maniobra. Para el modelista, esto se va a traducir en la necesidad de representar el accesorio que es la rueda, simple o doble y de hacerla funcional ajustando los guardines del timón.

He aquí mi método para realizar una doble rueda.

1 - Trabajar en el torno, el cilindro destinado a la conformación de la parte media y de las dos coronas. Conservar en cada lado tramo de mantenimiento en el mandril del torno, de un diámetro un poco inferior a la parte media.

2 - Despejar al torno, sobre cada cara, el espacio comprendido entre las coronas y el cubo de la rueda, sobre una profundidad un poco superior al ancho de las coronas.

3 - Trazar y perforar las coronas. Si no se dispone de plato divisor en el torno, el reparto y perforado de diez orificios para recibir los radios de las ruedas, es la parte más laboriosa del trabajo.

4 - Dar forma y colocar en su sitio los veinte radios en los orificios ya preparados, con un toque de cola.

5 - En el torno, separar, con el útil de corte, hasta el diámetro del cubo, el espacio comprendido entre las dos ruedas. Cuidado con la manipulación intempestiva. El conjunto se hace más frágil en el momento en que las ruedas son separadas

6 - Cortar una de las dos extensiones laterales y acabar, con el correspondiente alisado la superficie lateral del tambor.

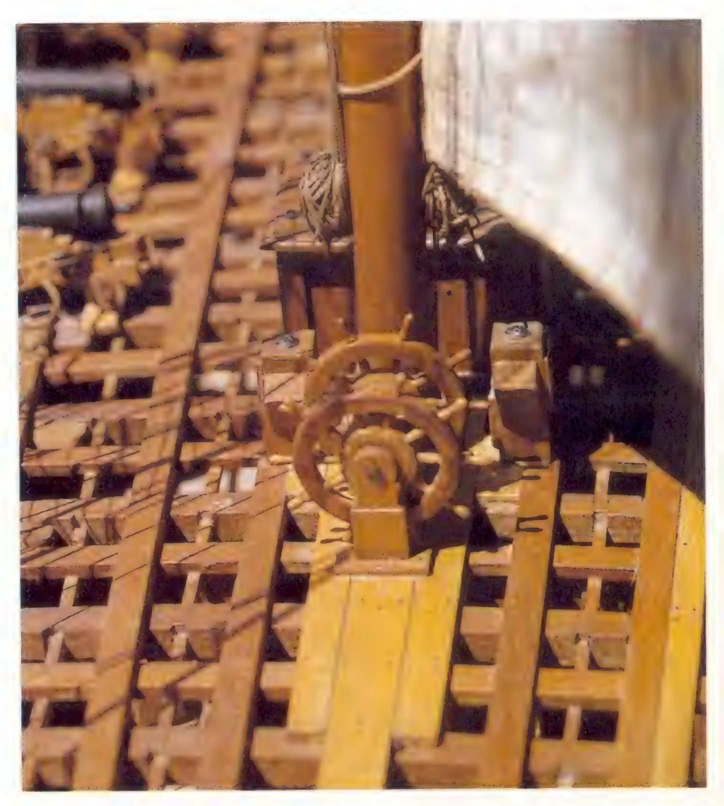
7 - Taladrar en el cubo el paso del eje longitudinal a través del tambor.

8 - Cortar la otra extremidad. Con mucho cuidado en esta parte de la operación, en que el conjunto es muy frágil

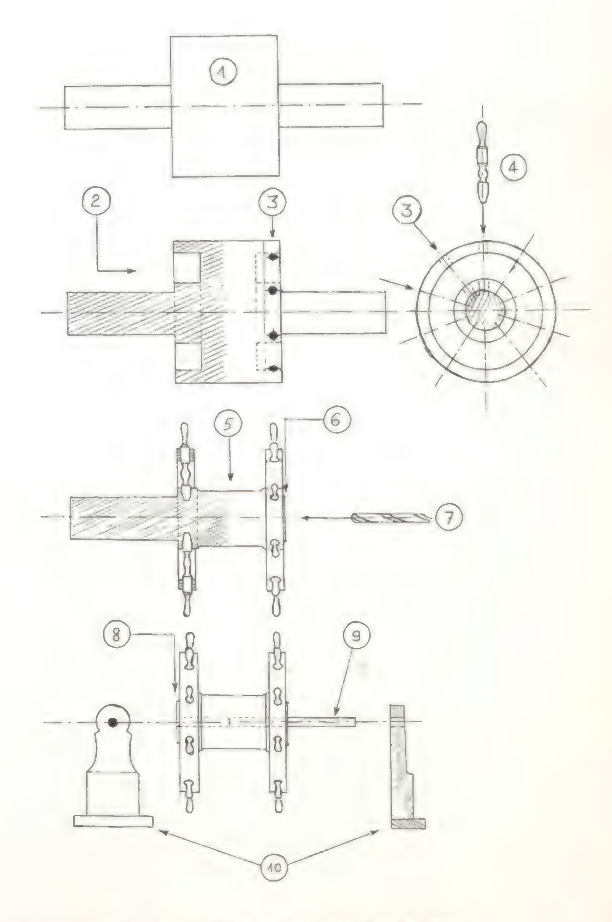
9 - Montar el eje, en cabilla de latón.

10 - Dar forma a los dos caballetes, montarlos en los extremos del eje y fijar el conjunto en su sitio, por encolado, de unas espigas, en la cubierta.

Quedan, por instalar, los guardines. Fijados en un punto sobre el tambor, describen cinco vueltas por cada lado y vuelven al timón luego de pasar por dos pastecas, como puede verse en el dibujo. En la práctica, se habrán instalado los guardines por todo el recorrido y se habrá hecho salir las dos extremidades por las mortajas que existen al pie de la rueda. El montaje sobre la rueda se hace fijando las extremidades de los guardines en un orificio practicado en el tambor, después de haber enrollado las vueltas necesarias y reglado la tensión y mejor longitud de los chicotes (los dos extremos se fijan encolados en el mismo agujero).



▲ *Dispuesta detrás del palo de mesana sobre la toldilla, la doble rueda de gobierno del timón de la* Belle Poule, *a cada lado del palo, las bitácoras, para los compases.*



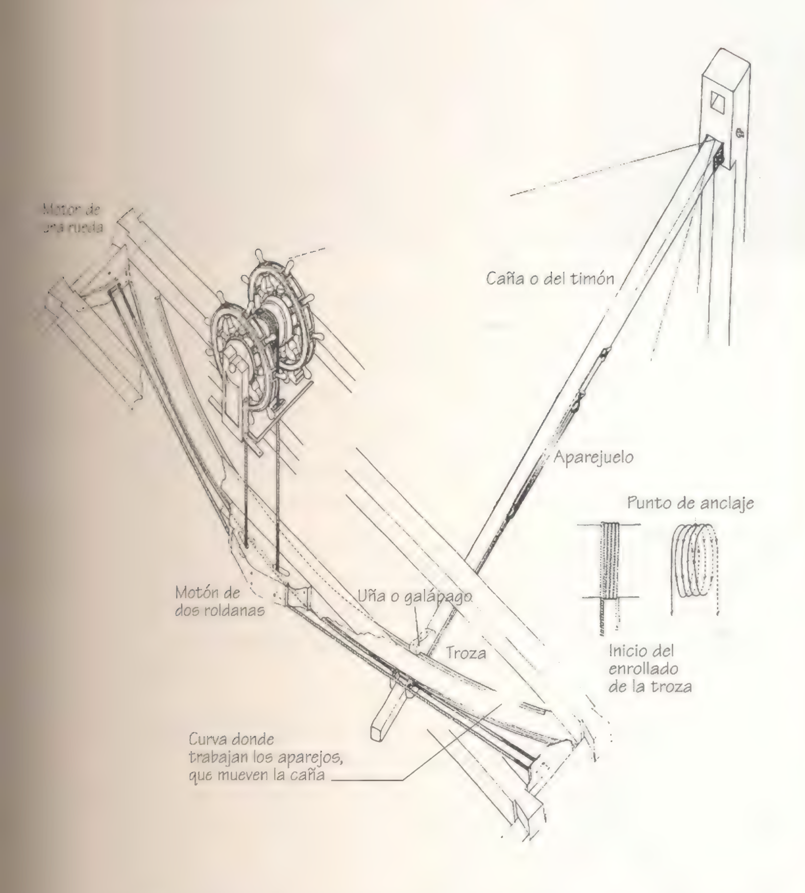
▲ *Construcción de una doble rueda de timón. Dibujo de B. Frölich.*



▲ *Timón del* Ambitieux, *guarnido. Prestar atención al conformado de las aristas, tanto en el codaste como en el timón, para conseguir un buen juego.*



▲ *Sobre el modelo del bergantín* Cyclope, *la caña esta asistida por dos sistemas de aparejo, fijos a cáncamos con grillete, en la parte interna de las bordas.*



▲ *Principio de funcionamiento del timón. Dibibujo de J. Boudriot. De la obra Le Vaisseaux de 74 cannons. Tomo II Figura 177.*



▲ *Timón de la goleta Jacinthe. El lanzamiento del codaste es muy pronunciado, dispuesta en el plano perpendicular al eje de rotación del timón, que es accionado con una caña simple.*



▲ *Otro ejemplo de codaste con mucho lanzamiento es el del jabeque Requín. Los machos del timón están colocados perpendicularmente al eje de rotación, pero las del codaste son horizontales, lo que hace necesaria una conformación adecuada de sus ramas. Por arriba la caña simple del jabeque entra a bordo atravesando horizontalmente el espejo de popa.*



▲ *Timón de la* Belle Poule. *En el canto de popa del azafrán, puede verse una entalla, de arriba abajo, que en su momento se practicó para mejorar la salida del agua (¡) Esta imagen muestra, además la capa de fogonadura, de tela pintada. Los diferentes cabos y cadenas para la seguridad del timón. El braguero que atraviesa la mecha y evita la pérdida del timón, en el caso de se saliera los machos. Las cadenas o varones que ayudan en esta previsión y por último dos cabos, engazados en argollas, que ascienden, contorneando los jardines hasta la toldilla. Estos últimos sirven para inmovilizar el timón en caso de rotura de la caña.*

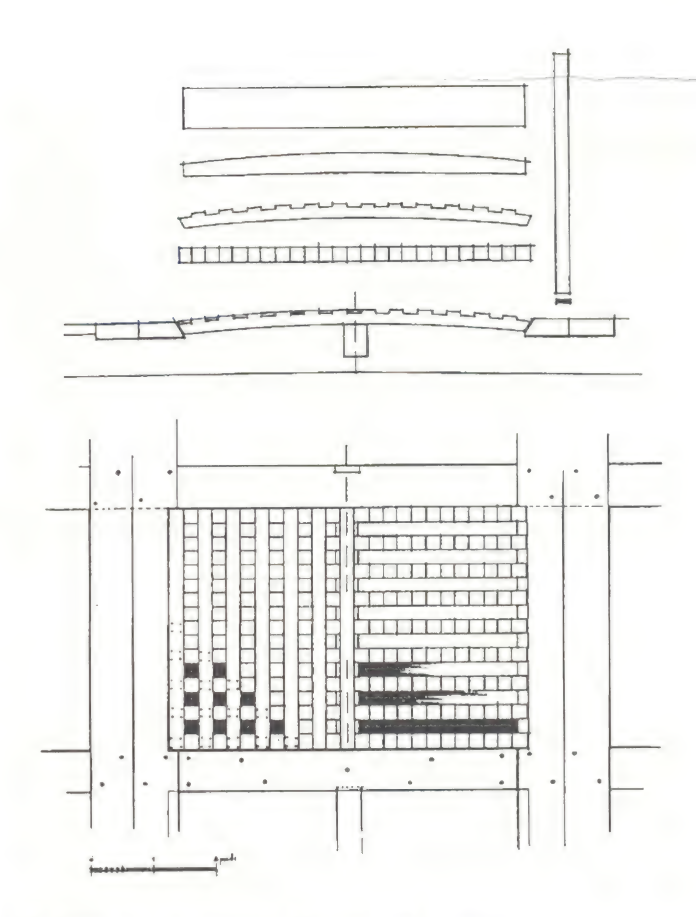


◀ *Timón del* Cyclope. *Los herrajes del timón que deben ser de bronce, se han fijado sobre el forro de cobre. Se muestra el braguero y los guardines, como también la capa de la fogonadura, hecha de tela pintada, para asegurar la estanqueidad, alrededor de la mecha.*

LOS ENJARETADOS

Ciertos modelos muestran numerosos enjaretados y raros son aquellos en los que no aparecen, Los modelistas interesados en barcos de esta época, tendrán en uno u otro momento, resolver este problema. Es un trabajo que con frecuencia se escucha considerar como muy difícil, Es una equivocación. Preparando el utillaje necesario y para emplearlos en un modelo a una escala no demasiado pequeña se obtienen mediante un trabajo relativamente fácil, que con un poco de cuidado, proporcionará resultados de gran calidad y rigurosos en cuanto a la realidad histórica.

Un enjaretado esta constituido por travesaños o barrotines, dispuestos como los baos de las cubiertas, que sirven de soporte a varetas delgadas, pero de la misma anchura, unidas perpendicularmente en las entallas de los barrotines, El resultado es una especie de damero de claras cuadradas, en el que una malla de cada dos esta calada. Jean Boudriot indica que el valor de la clara varía, según los autores entre 2 pulgadas (54 mm) y 2 pulgadas _ (74 mm.), lo que lleva en nuestra escala a 1/48 a una malla que oscila entre 1,1 a 1,5 mm. En el ejemplo que utilizaré para mi demostración veremos que yo adopto una clara de 1,6 mm., por razones que afectan a la vez a las dimensiones de los paneles que muestran los dibujos, y a las disponibilidades de mis hojas de sierras (dos iguales montadas en el mismo eje, de 0,8 mm cada una). Los barrotines tienen una sección cuadrada de 1,6 x 1,6 mm y las varetas un grueso del orden de un cuarto del ancho.



▲ *Plano de enjaretado. Dibujo Jean Boudriot.*

Las herramientas

La base del herramental es la sierra circular. Yo utilizo una sierra montada en un torno Unimat 3, con los accesorios suplementarios para este trabajo. Tomando como ejemplo los enjaretados del barco de tres puentes de 80 cañones, la malla tendrá como medida 1,6 mm. Hace falta, por tanto, disponer de una hoja de sierra para fresado de diente fino (hoja para metal) de dicho grueso (Yo utilizo dos hojas de 0,8 mm. montadas juntas). Esta dimensión de malla, es la misma que para los enjaretados de la *Belle Poule*.



▲ *Ranurado de menor profundidad, hecho en la sierra circular.*

Preparación

El primer paso consiste en preparar los listones cuadrados a la dimensión de la malla. En esta medida podrán encastrarse en las incisiones practicadas con la sierra circular para obtener el ancho de la malla, y unirse con una suave fricción. Estos listones son los destinados a constituir las varetas.

Preparar, a continuación un tablero guía. Para el cual puede sernos útil un pedazo de tablero contrachapado de entre 3 y 5 mm de grueso. Debemos fijarla con adhesivo de contacto, minisargentos o cualquier otro medio efectivo) sobre la tabla de la sierra circular. Rara ello hemos de practicar una entalla que permita exactamente el paso de la sierra. Encolar, enseguida muy cuidadosamente uno de los listones cuadrados, después de haberla lijado con papel de grano fino, a un ancho de malla de la cara lateral de la sierra, con la ayuda de un segundo liston que servirá de de galga entre la hoja de sierra y el listón que hace de guia.



▲ *El mismo proceso para ranuras más profundas.*

Esta operación debe hacerse con un cuidado extremo. Todo defecto en el paralelismo del listón guía con respecto a la hoja de la sierra, se traducirá de forma inevitable en cortes en abanico, acumulándose el error en cada uno de los sucesivos.

Enseguida, para cada panel de enjaretado, hay que preparar un pequeño trozo de madera de peral cuya forma debe corresponder a las dimensiones, con en excedente de 4 a 5 mm en cada lado, teniendo en cuenta que el hilo de la madera debe estar dispuesto en el sentido en el que lo están los barrotines, es decir en el mismo de la manga del modelo. Estas piezas serán cortadas de tablillas de unos 8 mm. de grueso.

Ejecución de los enjaretados

• La hoja de la sierra del espesor deseado, ha sido montada y el listón guía colocado en su posición con toda la exactitud posible.

• Regular la profundidad de corte de manera para que la entalla sea ligeramente mas profunda que la altura del listón, es decir entre 1,6 y 2,00 mm.

• Sobre la cara perpendicular al hilo de la madera, hacer una primer corte, poco profundo, sirviéndose de la cara interna del listón guía. (Lado de la sierra).

• Para la segunda pasada situar el bloque, sirviéndose del listón guía y del primer corte, donde debe deslizarse a frotamiento suave. (Por ello se recomienda hacer un suave lijado antes de colocarla sobre la plantilla guía.).

• Adelantando una muesca en cada pasada practicar todas las pasos de la sierra . Dispondremos ahora de un bloque que presenta de forma alternativa hendiduras y pasos completos, a través del hilo de la madera.

• Regular la profundidad de corte a a 5 o 6 mm.

• Perpendicularmente a los precedentes, ejecutar de la misma manera las hendiduras profundas.

• Encastrar en cada ranura poco profunda, uno de los listones cuadrados ya preparados. Hacer un encolado muy ligero, que no es en modo alguno obligatorio si el trabajo ha sido realizado con la precisión aconsejada. Y asegurar un encastre completo apretando con un tornillo fuertemente, con una madera blanda intermedia, el conjunto del bloque y las varetas. En esta fase del proceso una capa de barniz incoloro mate puede sustituir al encolado. Pero cuidado con ocluir los agujeros de las claras.

• Cuando el conjunto esté seco, separar con un instrumento adecuado de poso espesor el enjaretado de su plantilla.

• Sobre el enjaretado, así constituido "en bruto" habrá que disminuir los gruesos. La lijadora de cinta o circular serán muy adecuadas. Por encima, será necesario, teóricamente, adelgazar las varetas, lijando toda su superficie. Y luego, por debajo, será necesario reducir la altura de los barrotines hasta obtener una casi sección cuadrada.

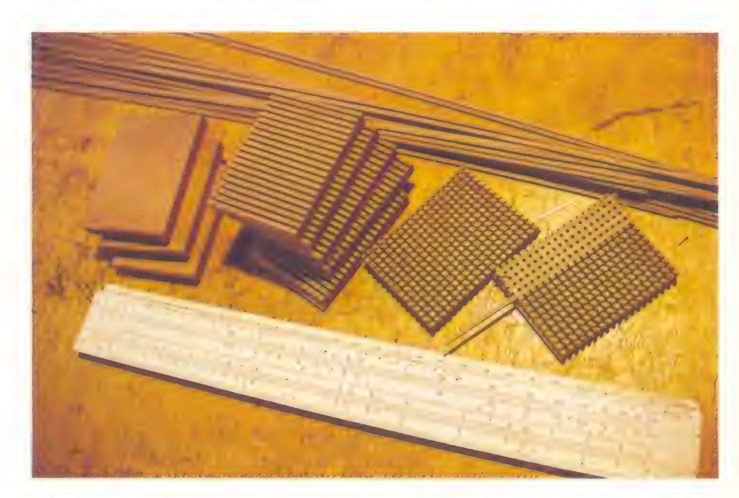
• Rectificar los excedentes en los cuatro lados, teniendo en cuenta que una vez acabado y llevado a sus dimensiones debera estar bordeado en cada costado por un barrotin o una lata. Puede aprovecharse para dar un ligero bies a las extremidades de los barrotines con vistas a su encastramiento en los paneles entre las esloras.

• El clavado de las uniones es posible a esta escala de 1/48, pero hay que limitarlo a dos clavos en cada cruce, hechos con hilo de latón de 0,2 mm. Trabajo siempre algo delicado.

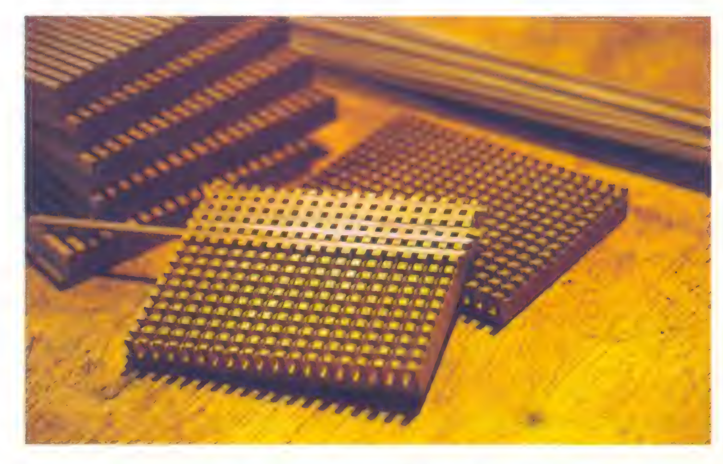
• En general los enjaretados presentan una curva de bao más marcada que la de la cubierta. Es perfectamente posible, realizarlo curvando en caliente los enjaretados ya acabados, utilizando el tubo que soporta el núcleo del soldador, (¡no demasiado caliente!).

• No faltará más que colocar en su sitio los enjaretados en las escotillas o aberturas de la cubierta para las cuales han sido preparados. Será necesario rectificar el canto de las hiladas en bisel, para apoyar la extremidad de los barrotines Y también habrá que colocar pequeños sobrebaos, sobre los baos, entre enjaretados, para recuperar el exceso de vuelta.

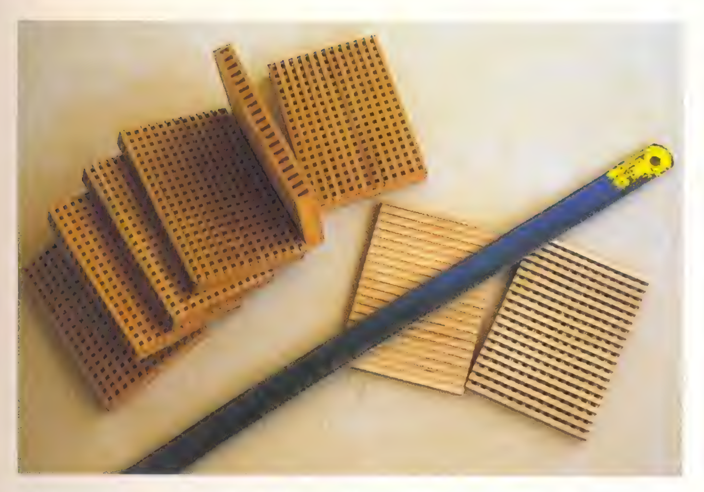
Esta técnica es válida para todos los enjaretados posibles, incluyendo los de la toldilla y el castillo. En estos casos puede surgir la dificultad complementaria de una curva mas pronunciada de los baos y sobre todo por el recorte de los enjaretados, con formas mas complicadas así como de los ajustes de los extremos de cada barrotin y cada vareta.



▲ *Las principales fases de elaboración de los enjaretados, están representadas en esta fotografía: De izquierda a derecha las piezas de madera, en bruto, preparadas para ser trabajadas, una pila de ellas ya han recibido las entallas menos profundas, una piezas con las dos series de entallas y otra está en curso del montaje de las latas, de las que se ve un pequeño haz preparado de antemano.*



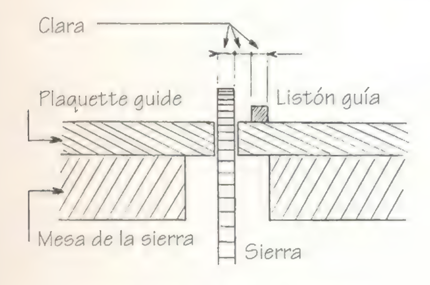
▲ *Primer plano sobre un enjaretado en fase de montaje.*



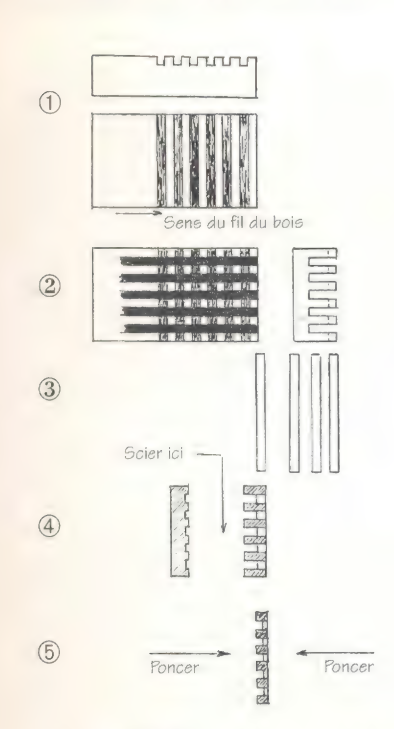
▲ *Fase de separación del excedente de grueso. Varias piezas, en espera de sta operación. Una de ellas ha sido aserrada y se ve a la derecha el grueso separado.*



▲ *Lijado para obtener la reducción de grueso.*



ESQUEMA DEL SISTEMA



FASES PRINCIPALES DE TRABAJO

1 - Primera serie de ranuras, poco profundas a través del hilo de la madera
2 - Segunda serie de ranuras, profundas en el sentido del hilo de la madera.
3 - Colocación de las latas o tracas, en las entallas - Encolado. Barniz.
4 - Separación del exceso.
5 - Reducción del grueso, en cada lado.

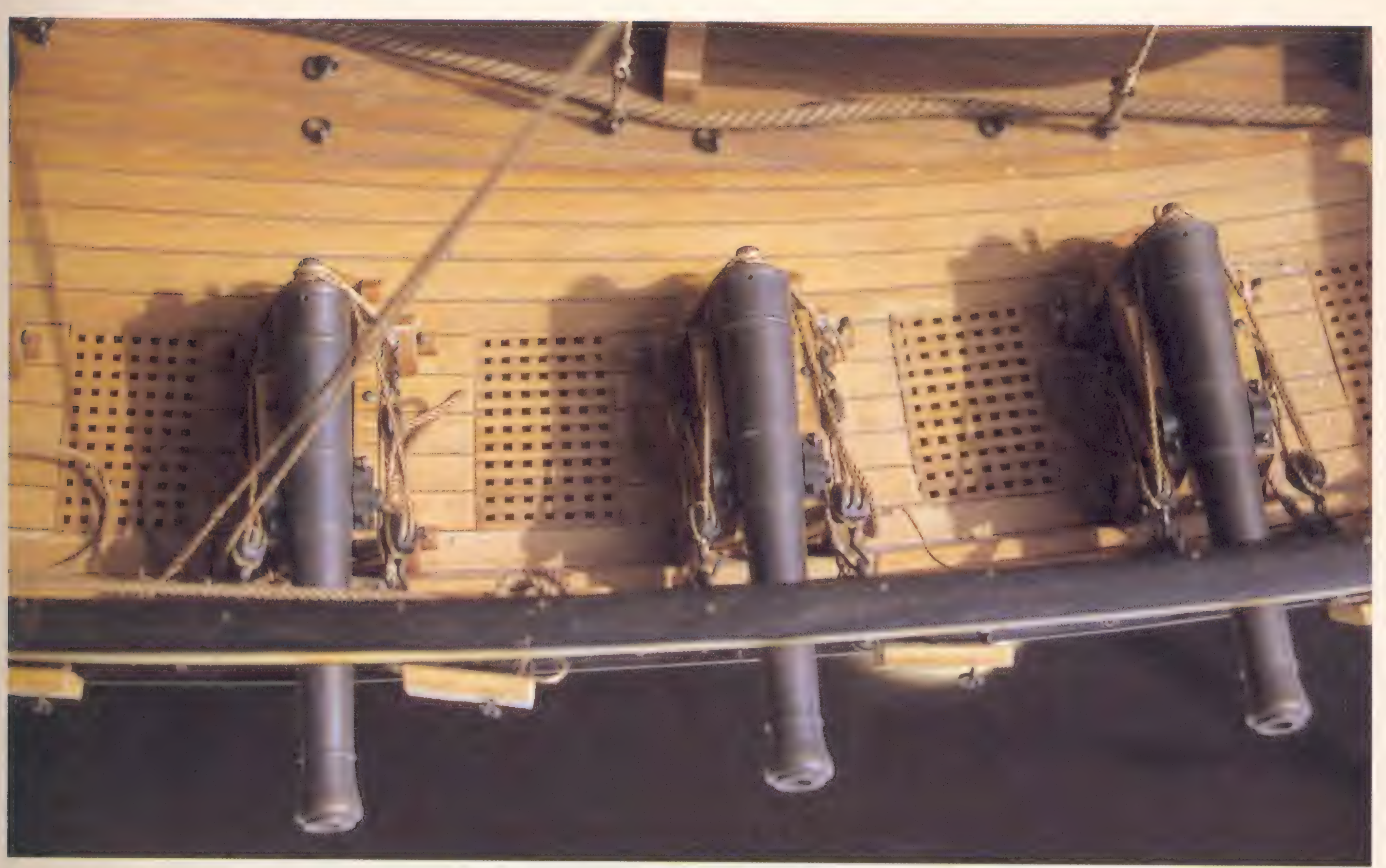


▲ *Paneles de enjaretados listos, adelgazados y curvados. Algunos muestran la cara superior que deberá ser barnizada de nuevo, otras tienen en la cara inferior algunas huellas de color castaño,producido por el calor recibido para su curvado, que podrán ser eliminados con una pasada de lima.* ▼

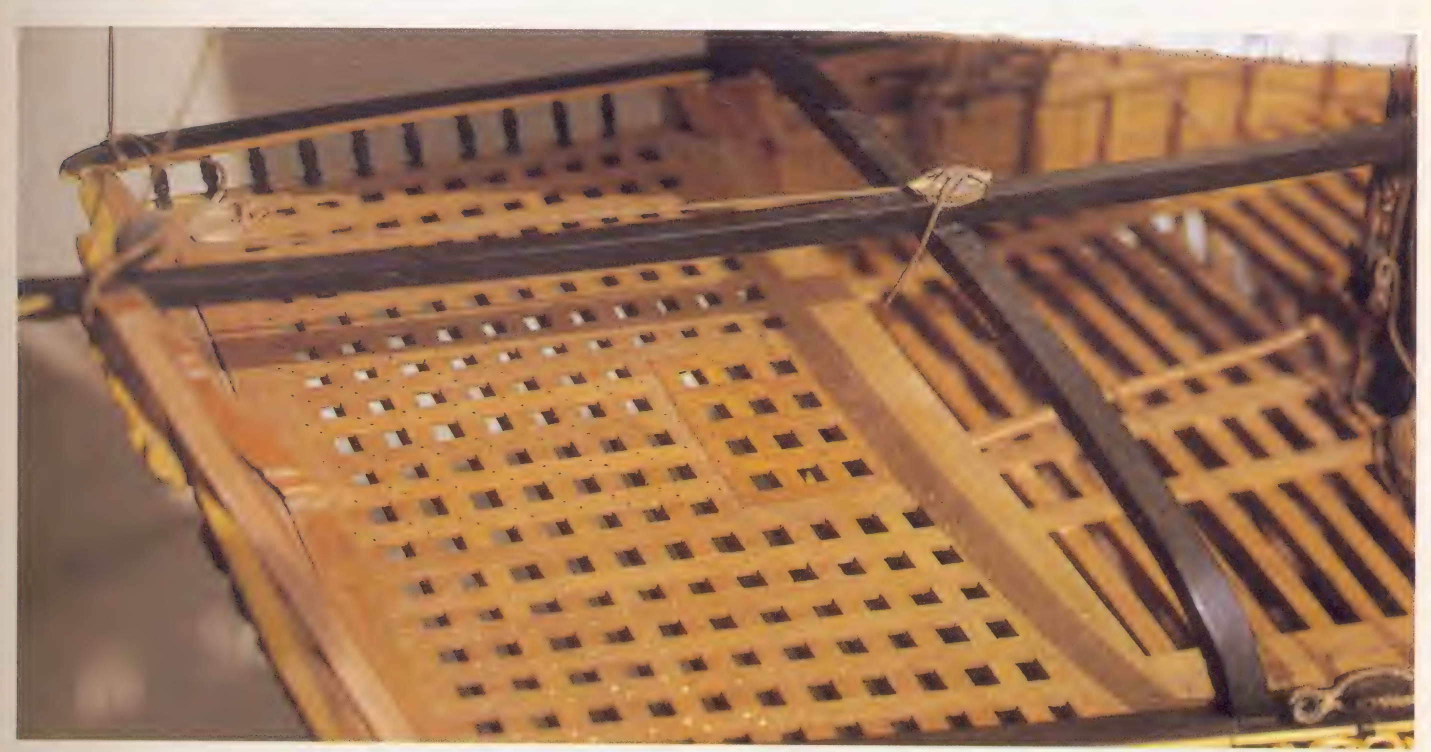


▲ *Enjaretados en la toldilla, de la* Belle Poule, *fragata del porte de 12 cañones de 1765.*

▲ *Situación de los enjaretados en la segunda cubierta de* l'Ambitieux.



▲ *A bordo del jabeque* Requín, *hay, entre cada cañón un enjaretado para evacuar el agua de la cubierta de la artillería. En este caso, la clara de los enjaretados a escala 1/48 es de 1 mm.*



▲ *Otro ejemplo en el jabeque Requín .La meseta en falso que desborda por la popa la toldilla es un enjaretado de amplia clara (3 mm a 1/48), en el que solo los travesaños transversales son paralelos entre si. Las latas que los cruzan tienen el mismo largo pero convergen ligeramente hacia popa, para respetar las líneas laterales de la toldilla. La realización de estos tipos de enjaretado ha de ser diferente. Los elementos transversales se preparan de antemano, uno por uno, encolados en un cartón rígido, regulando sus separaciones. Después hay que trazar el paso de las latas, y practicar sus entallas con lima y un pequeño escoplo, para proceder a ajustar cada lata y encolarla, y luego realizar el acabado de la plataforma, luego de haber eliminado el cartón que ha servido de base.*

LAS COCINAS

Hasta principios del siglo XIX, las cocinas fueron, esencialmente, constituidas por cajas de madera, revestidas interiormente por paramentos de ladrillo. Más tarde se empezará a construir las cocinas de hierro fundido, menos pesadas y más accesibles a los cocineros, que han sobrevivido hasta nuestros días.

Las cocinas están constituidas por una caja de madera, y un revestimiento de ladrillos, en su interior. Vamos a describir este tipo, a través del ejemplo del navío de tres puentes de 1680.

La caja de la cocina

La caja propiamente dicha esta compuesta por cuatro montantes en ángulo verticales, en los cuales se fijan los paneles de tablazón. La confección de estos paneles nos lleva a los mismos métodos utilizados para el cierre de los pañoles, tratados al hacer los pañoles, que fue tratado en el capítulo de la construcción sobre cuadernas. Es decir que ya hemos hecho mención a sus problemas antes de la construcción del horno del pan.

La caja de los cocinas estará dispuesta en la segunda cubierta, entre el cabrestante menor y el palo trinquete. Solamente los paneles de proa y popa de la caja, alcanzan, casi, la altura de los baos de la tercera cubierta o de la toldilla, Tienen refuerzos cruzados, dispuestos en diagonal, constituidos por tablones de forro. Los dos otros lados de la caja, de babor y estribor, son muy poco elevados para permitir la carga de la madera que ha de arder y la vigilancia y mantenimiento de los recipientes, durante la cocción. La caja esta provista, igualmente un fondo, y los cuatro montantes angulares, sobrepasan dicho fondo constituyendo cuatro pies que reposan sobre el forro de la cubierta, dejando bajo la caja un vacío de protección. En la realidad se disponía una gruesa capa de de sal gruesa sobre el fondo, antes de equiparla con los ladrillos. Nos abstendremos de tal complicación y por lo tanto el forro estará constituido por una superficie ademada de madera de peral, del grueso que resulte conveniente, en el cual serán encolados los paneles montados en sus soportes angulares y los pequeños elementos de los paneles laterales.

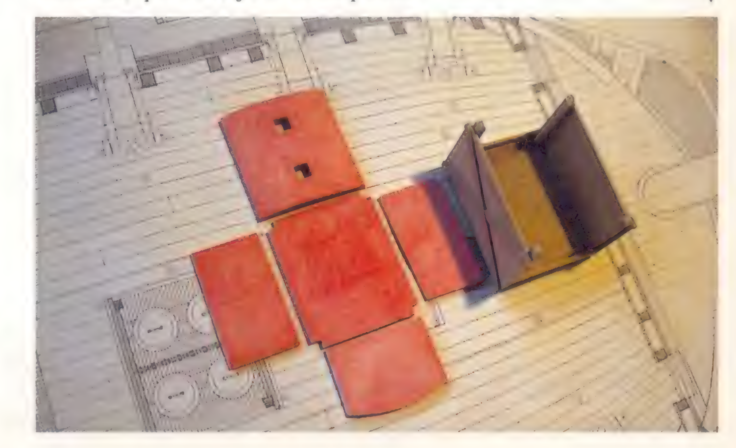
El forro de ladrillos

Hemos de proceder al revestimiento interior de la caja con los ladrillos: El fondo, lados principales, cierre intermedio e igualmente la vuelta del bao superior. Yo imito dicho revestimiento de ladrillos utilizando pequeños bloques de yeso, en los cuales grabo las juntas de los ladrillos y los tinto de un color conveniente, a continuación. El proceso consiste en en verter un poco de yeso en el fondo de un recipiente, de plástico duro y fondo liso. Luego del endurecimiento y secado del yeso se desmolda una placa que debe tener algunos milímetros de grueso, de la cual serán cortadas los diferentes superficies de tamaño conveniente- En tal estado el material es bastante frágil, pero se trabaja con facilidad en la sierra de contornear, acabando con unas pasadas de lima. Los paneles recortados serán ajustados a sus posiciones en la caja de madera, y su espesor rectificado, si fuera necesario con un lijado utilizando papel de lija de grano medio. Finalizado este paso, marcaremos con una punta seca y regla las uniones de los ladrillos, según el dibujo de los planos. Luego, hay que proceder a teñirlos (castaño rosado, un poco patinado). Antes de encolar los paneles en el interior de la caja, será imperativo preparar los agujeros sobre las caras de proa y popa que han de servir para colocar unas cabillas cuadradas para colgar de ellas las calderas. Será necesario, también colocar las tiras de hierro plano, que refuerzan los paramentos de ladrillo,(utilizo para ello las tiras de cobre adhesivo, teñidas de negro previamente). Y situar los grilletes que sirven para ajustar los calderos sobre el hogar. Una vez todos estos pequeños detalles realizados, asentar los paramentos de ladrillo sobre el fondo, los lados mayores y por último el cierre mediano. Será el momento de montar las barras en hierro cuadrado (hechas con perfil cuadrado de latón), encajándolas en los agujeros que hemos preparado. La longitud será determinada entrando la barra por uno de los lados y descansándola ligeramente sobre en el agujero del lado opuesto, terminar la operación con una gota de cianocrilato.

En este tipo de cocina de nuestro modelo, el techo de ladrillo que sirve de techado a la caja, ocasiona un ligero problema. La corté en bruto en una superficie de yeso, mas gruesa, habiendo trabajado las uniones en la cara inferior y después elimine de la capa de arriba el exceso de de material. Este trabajo con la lijadora y luego con la lima de media caña, es delicado, dada la extrema fragilidad del material para adaptarlo a la vuelta. Elaborar, enseguida los dos agujeros cuadrados para la evacuación de humos por los conductos y por fin grabar sobre las caras visibles de arriba y los



▲ *Partes que entran en la construcción de las cocinas de un navío de tres puentes. Son, la caja de madera, montada y los elementos de escayola teñida, que han de figurar el revestimiento de ladrillos del horno. Son: El fondo, el mamparo mediano, los laterales y su cubierta; por debajo en vista plana.* ▼



costados, las juntas de los ladrillos. Tintar y patinar como en el resto de los paramentos y encolar en su posición sobre los cantos superiores de las dos caras interiores y de la separación mediana, cuyo perfil superior se habrá ajustado según la vuelta del bao.

Los calderos

La cocción de los alimentos (legumbres secas, salazones) se hacia en grandes recipientes de cobre rojo, provistos de una tapadera ajustada, con asas o anillos de suspensión o fijación.

Para el modelista, este es un pequeño trabajo que le hará convertirse en calderero.

En el caso de calderos cilíndricos, uno puede simplificarse la vida utilizando trozos de tubos de cobre de lampista, siempre que encuentre el diámetro adecuado, lo que no es difícil a escala 1/48. He recuperado, en ocasiones, recortes de tuberías de diferentes diámetros, que utilizo para estos pequeños trabajos. Para los fondos y las tapas, un trozo de tubo de mayor diámetro puede ser cortado a lo largo, extendido y puesto plano, luego de haberlo recocido. Las piezas necesarios para el fondo serán recortadas y soldadas con estaño y luego, trabajadas al torno sus superficies exteriores, para redondear convenientemente la arista inferior y la cara superior de las tapas. Estas serán hechas de dos anillos de diámetros diferentes soldadas por debajo para conseguir, el pequeño rebaje que sirve para que la tapa quede a presión en el borde del recipiente. Para acabar, poner las asas a las tapas y los ganchos de sostén y estiba, con un adhesivo de cianocrilato.

Una recomendación, para acabar. El cobre rojo es un material muy poco agradable en el trabajo por igual con la sierra, la lima, el torno o la taladradora. Queda a bastante distancia, en tal sentido, del latón.



▲ *Los revestimientos de ladrillo están colocados en su sitio, patinados. Se ven las cabillas de hierro cuadradas y redondas por encima del hogar, destinadas a recibir calderos y ollas. Los calderos son cilíndricos con tapa, están acabados. Deben fijarse en su lugar con araldite, para que no se desplacen.* ▼





Acabado

El acabado de las cocinas exigirá todavía algunos pequeños trabajos, como la confección de los ganchos de suspensión, o de las chimeneas, para lo que no hace falta ser un mago.

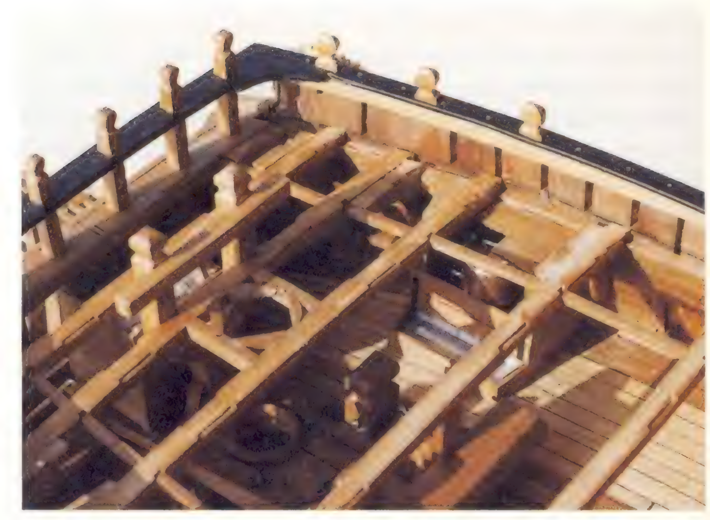
En algunos casos como en el del jabeque, la caja de cocinas esta provista de puertas exteriores, su trabajo no supone problemas especiales.

En otros casos les señalo dos ejemplos en las ilustraciones: Se trata de las cocinas de hierro. Para llevarlos a cabo hay que utilizar plancha delgada de latón u hoja de lata, cortada según patrón y soldada. (Caso de las cocinas del *Cyclope* y la *Jacinta*).

Los calderos rectangulares serán conformados a partir de elementos planos, recortados, para darles forma y soldados como en las cocinas de hierro.

Les cocinas de hierro deberán ser ennegrecidas, al igual que las chimeneas v de plancha de hierro.

Las calderas y recipientes, de cobre, se dejaran con el aspecto propio del material.



▲ *Acerca del modelo del* Mercure, *en construcción: A causa del poco espacio disponible a bordo de un barco comercial - ya que su mayor parte esta ocupada por el cargamento – la cocina está instalada bajo la cubierta del castillo, adosada al costado. Obsérvese, delante del fogón, un espacio revestido con plancha metálica, como protección contra brasas y cenizas.*



◀ *Las cocinas de la fragata* Belle Poule *están dispuesta de la forma clásica, bajo el castillo, entre las grandes bitas y los mamparos del sollado de cables. Existe una plancha amovible, forrada de metal, delante del hogar, y la bandeja también protegida con plancha, alrededor de las chimeneas, para evacuar los humos . (Los cables de las anclas, colchados como guindalezas, serán reaplazados por calabrotes.*

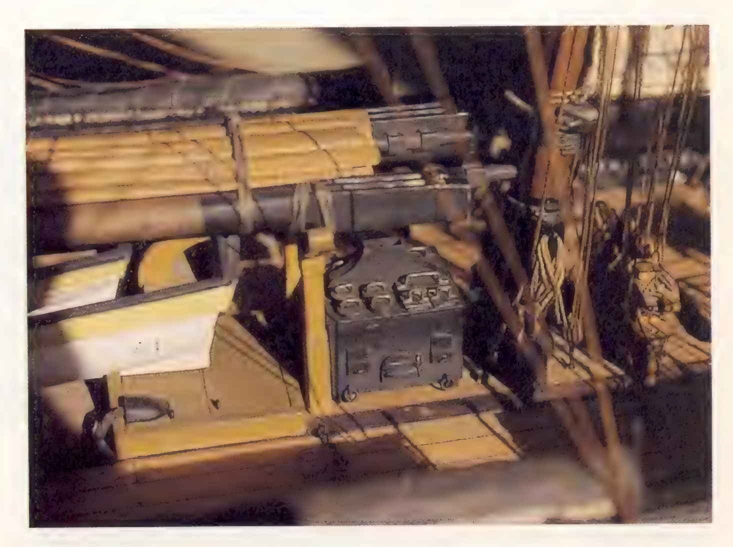
Tipo de cocina en el jabeque Requín. El exterior es de madera, enladrillada por dentro, y se cierra con puertas de dos batientes. Dos chimeneas de plancha metálica, acodadas, sirven para evacuar humos. Al lado un caldero rectangular y dos ollas cilíndricas. ▶



▲ *La cocina ocupa el lugar habitual a bordo del jabeque* Requín. *Entre palo maestro y el castillo*



▲ *Pequeña cocina de hierro en la cubierta de la goleta* Jacinthe *(1823).*



▲ *Cocina de hierro del bergantín* Cyclope *(1804).*

ALOJAMIENTOS - DISTRIBUCIONES

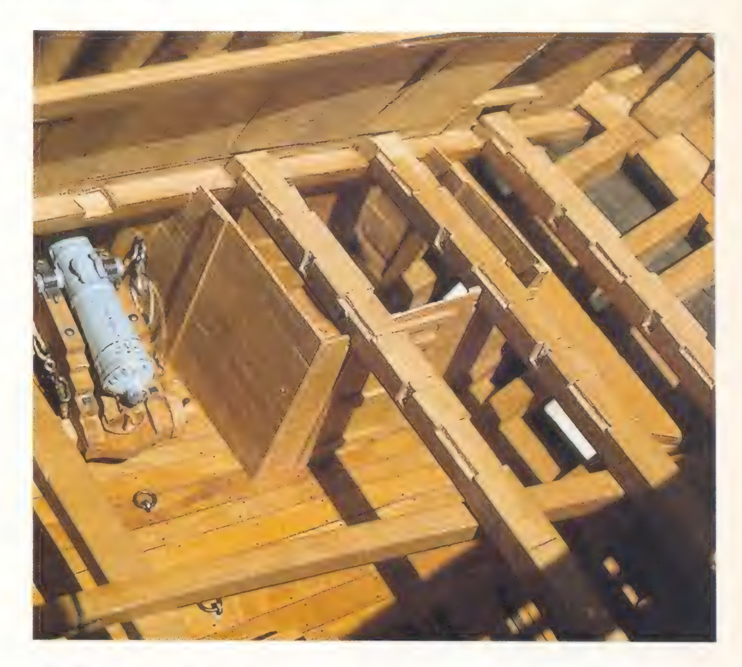
La descripción de estos conceptos viene aquí, de forma lógica, entre las diferentes fases de la construcción de un modelo, pero su exposición será bastante breve, ya que los trabajos a realizar no tienen dificultades particulares. La instalación de las distribuciones de la bodega y del entrepuente ha sido ya tratada en el capítulo del maderamen, en el caso del navío de tres puentes.

La construcción de estas instalaciones se reduce a la construcción de mamparos, con puertas y tableros deslizantes, y su ajuste en el espacio más o menos funciona, de bodegas y entrepuente.

La realización de los alojamientos, con el sobreentendido de lo que afecta a los oficiales pude ser reducido a un problema de mamparos, salvo que esos mamparos estarán un poco mas trabajados que los de los pañoles que existen en la bodega o el entrepuente. De una forma mas refinada será necesario hacer los paneles con maderas un poco mas seleccionadas, con molduras y cuarteles adecuados a la decoración de dichos locales. En los otros casos será necesario construir los paneles en tableros encuadrados, por ejemplo para la cámara del consejo. Una vez instalados los mamparos, se presentará la tentación de su mobiliario : Mesas y bancos para la gran cámara, o arcones para la cámara del consejo, aparadores, cómodas y rinconeras Habrán literas en camarotes con escritorios y armarios en la cámara de oficiales . Se puede ir muy lejos en la ejecución de estos trabajo: Uno de mis amigos ha colocado en el camarote del oficial comandante un sextante, un libro y...hasta un violón.

Todos estos alojamientos, equipados con tantos detalles muy meticulosamente elaborados, deben ser visibles tanto como sea posible. Hará falta considerar las partes que han de dejarse abiertas en la cubierta, para permitir que el ojo admire esa decoración: A menudo no nos quedaría, de tanto trabajo realizado, mas que las fotografías que hicimos antes de cerrar las cubiertas por encima de dichas instalaciones.

De todas maneras podrán quedar como testimonio algunos pequeños elementos de estos complementos, se trata de aquellos que aparecen, al aire libre, sobre la toldilla, como carrozas y cubichetes que cubren las escalas de descenso, banco de cuarto de guardia, y los habitáculos de los compases



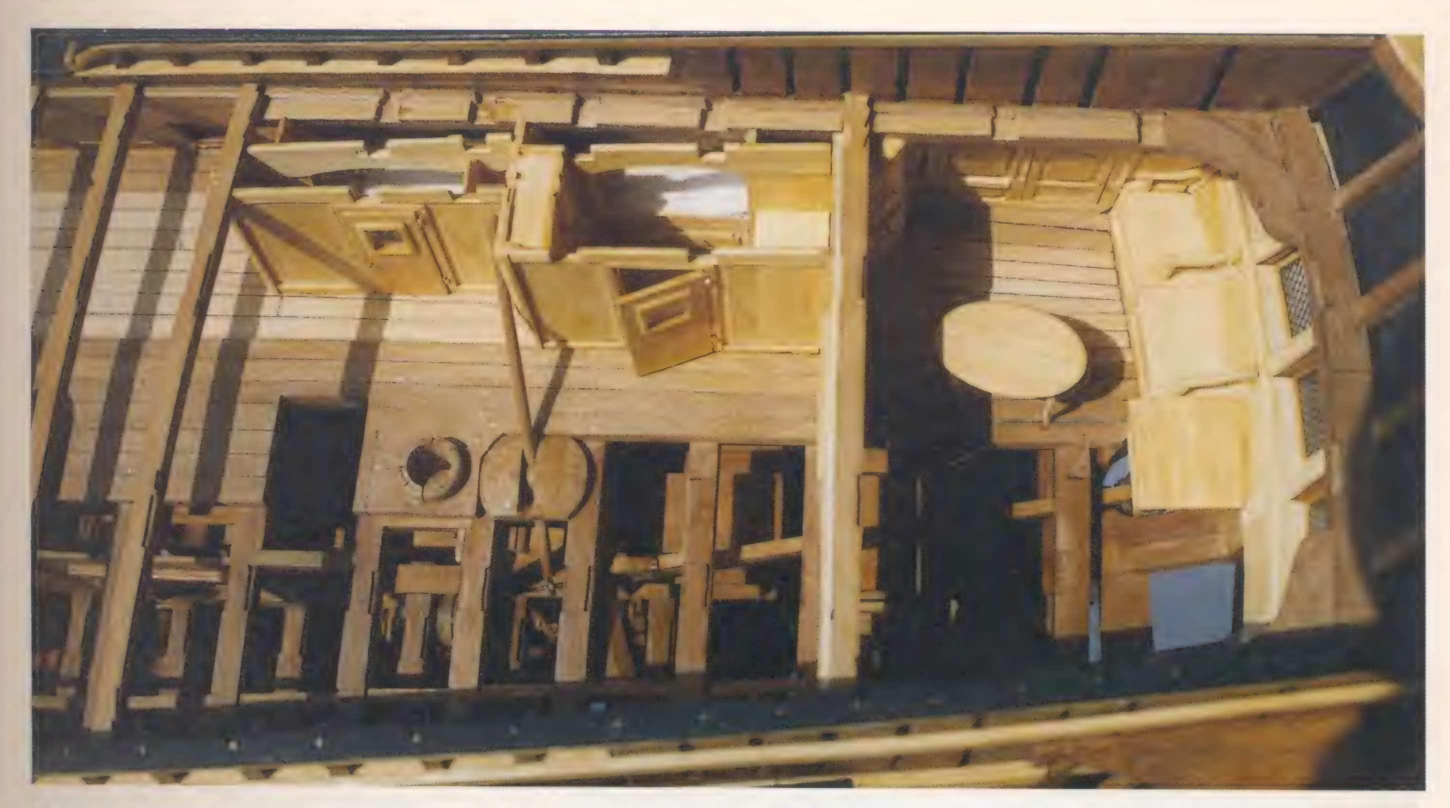
▲ *Ejemplo del alojamiento de un oficial subalterno: La camareta del maestre condestable, en el ángulo de estribor de la parte posterior de la primera cubierta, en el modelo del* Ambitieux. *Ocupa el espacio disponible entre la última pieza de la primera batería y el yugo. (Era necesario desmontarla para utilizar el cañón de retirada o guardatimón, cuya porta está abierta en la bovedilla).*



▲ *La galería de estribor de la bombarda* Salamandre. *Esta galería no es mas que una decoración en tablazón superpuesta, y no contiene ninguna instalación. La única señal de que existe en cuanto a la distribución interior, bajo la toldilla, es el pequeño marco vidriado, provisto de un postigo, que corresponde al camarote del Oficial al mando.*



▲ *Los pañoles distribuidos sobre la parte posterior del sollado del* Ambitieux *navío de tres puentes (1680). Están constituidos por un conjunto de mamparos, provistos de puertas de acceso, correderas.*



▲ *Vista de los alojamientos en la banda de estribor, en el* Mercure, *barco mercante (1730). A la vista dos de los camarotes, con recamara para oficiales: (El mayor es el del Comandante), y la cámara del consejo o de reuniones. Los arcones sirven de asientos y los mamparos están adornados con cordones moldurados. En un rincón un pequeño aparador en el centro un velador oval, para las comidas del Oficial Comandante. El dispositivo del pinzote está visible bajo los baos de la cubierta sin forro. La caña reposa sobre un falso bao del sistema, que queda por debajo de los baos que soportan la cubierta y el pinzote atraviesa la nuez y su fogonadura. El recorrido del pinzote está limitado por los mamparos de los camarotes.*



▲ *Los alojamientos bajo la toldilla de la* Belle Poule. *La gran cámara se utiliza para las comidas del estado mayor y da acceso a las galerías. En el centro la litera del segundo Comandante, mientras el Comandante, dispone en teoría de una litera instalada en la "carroza"- como se llamaba en el léxico de las galeras, en la antigüedad – en la parte posterior de la toldilla, que no está representada en el modelo.*



▲ *En el modelo del bergantín* Cyclope *las galerías que no son mas que una figuración, a partir de tableros, existe, en el ángulo interior de la popa una pequeña instalación que contiene los retretes del estado mayor: Es un cuchitril provisto de una puerta con cierre de aldaba con luz a traves de un portillo cuadrado para ventilación.*



▲ *Galería de babor de la* Belle Poule. *Dos de los ventanales son simulados, únicamente el del centro esta realmente acristalado y da luz al in terror, al que se accede por detrás de la gran cámara*



▲ *Sobre la toldilla del Salamandra, están visibles algunos elementos convenientemente distribuidos. En los ángulos de las regalas, alojamientos con puertas correderas, destinados a las literas de los maestres de maniobra y condestable. : Por delante los armarios de bitácora para los compases, luego el tambucho de bajada y el banco de cuarto de guardia, todas ellas instalaciones muy modestas en este barco*



▲ *Maderamen de la galería de babor, en el modelo del* Mercure. *El cuerpo de la galería esta constituido por dos solados horizontales, que forman suelo y el nivel alto, sobre los que tienen apoyo los montantes provistos de mortajas, que recibirán un forro ligero. La decoración sobre paneles vendrá luego a apoyarse sobre dichas entallas.*

La Salamandre . *Detalle de las bitácoras para alojamiento de los compases.* ▶



▲ *La* Salamandre. *El capot de bajada y el banco de cuarto de guardia, cuyos bajos sirven de cofre.*

▲ *Sobre la toldilla del* Belle Poule, *alrededor del palo de mesana, la doble rueda del timón, las bitácoras de los compases, el tambucho de bajada y el banco de cuarto de guardia.*

MESAS DE GUARNICIÓN

Cuando entremos en el importante capítulo del aparejo suponemos que el casco está listo apara proceder a su instalación. Por ello debe tener montados una serie de ciertos equipos. Entre ellos se encuentran las mesas de guarnición

Las mesas de guarnición están destinadas a ser los puntos donde se hacen firmes los obenques, que pertenecen a la jarcia firme y que descienden en abanico, por los dos lados de los mástiles, equilibrando loas fuerzas producidas por la presión del viento en las velas.

Las mesas de guaranición son una especie de plataformas, fijadas horizontalmente a lo largo de los costados, por el través posterior de cada uno de los palos. Se extienden en su longitud por detrás del través de cada palo, en función del número de obenques que equipan sus palos respectivos. El número de obenques es variable, según el tipo de navio y la importancia de sus mástiles . Hay menor número en en el palo trinquete que en el palo mayor. Puede decirse fara establecer una norma que pueden existir entre tres y diez obenques, por palo en cada banda.

Las mesas de guarnición sobresalen con amplitud del casco, para cumplir su función de separar del eje del barco los puntos de apoyo de los obenques, para dar la mayor eficacia a su acción. Soportan esfuerzos importantes y es imperativo que las mesas de guarnición a las que estan sujetos por intermedio de las bigotas y de sus cadenas, estén solidamente asegurados en los costados.

Tal es la única dificultad que presenta la realización de dichos accesorios.

La confección de las mesas de guarnición, no presenta pues, ninguna dificultad, hasta cuando se trata de aquellos de medidas muy grandes, en barcos importantes y no es suficiente la instalación de un elemento único, por lo que habra que instalar dos otros elementos, siempre respetando las reglas del arte - y los planos, ajustando cuidadosamente las barbillas de montaje correspondientes. La fijación sobre el costado no será suficiente con el encolado normal. Será necesario reforzar su fijación por medio de cabillas metálicas que luego de atravesar la mesa de guarnición en todo su espesor y penetrar profundamente en el costado. La perforación en ciertos lugares ha de hacerse de forma cuidadosa . En cuanto a las cabillas suelo utilizar cuerpos de alfiler de acero, que es mas rígido que el alambre de latón, como una clavazón clásica. La fijación se completa, casi siempre por medio de pequeñas curvas dispuestas por arriba y por debajo de la mesa de guarnición. Estas curvas, clavadas a la vez sobre la mesa de guarnición y el costado, hacen muy sólida la fijación

Para acabar, he aquí algunos detalles más. El grueso de las mesas de guarnición disminuye ligeramente hacia el exterior, creando asi ligera pendiente en su cara superior, con el fin de evacuar mejor el agua. Aunque este punto vuelva ser objeto de consideración en el capítulo de la arboladura digamos ahora que el corte externo de las mesas de guarnición, tendrá entallas para el paso de cada una de las cadenas que llevan guarnidas las vigotas. Luego de la fase de instalación de la arboladura, veremos como se fijan eses cadenas y como u continuación se colocará una moldura que vestirá el canto de la mesa de guarnición por encima de las entallas y las cadenas.

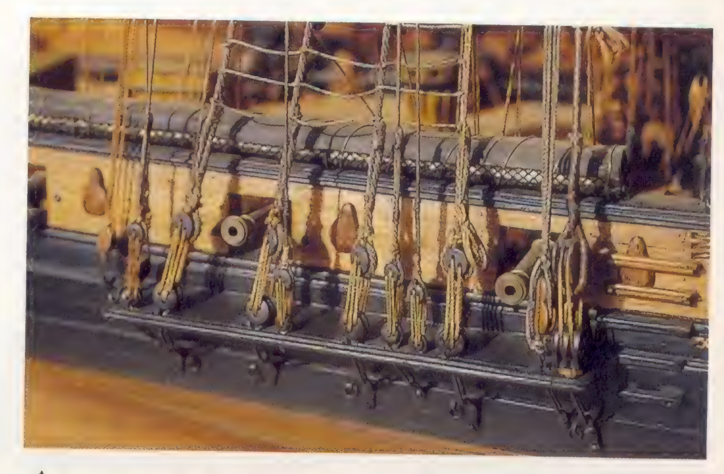
Una última recomendación, antes de acabar, Las cadenas de las vigotas deben ser sólidas por si mismas, ya a que pesar de ser de estar fijadas por una puntilla en la mesa de guarnición, contribuyen a absorber los esfuerzos de tensión de los obenques.



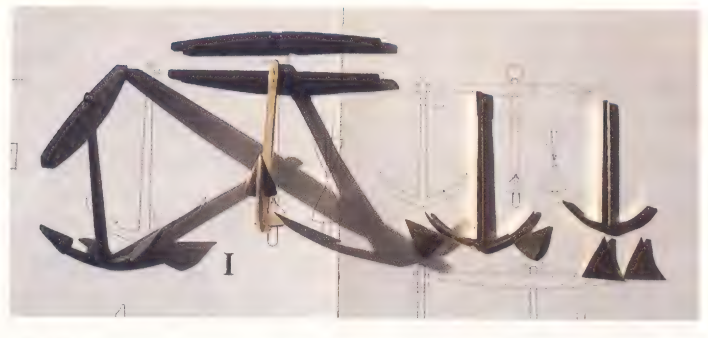
▲ *La mesa de guarnición de estribor del palo mayor del navío de tres puentes* Ambitieux, *del porte de 80 cañones. Las entallas de asentamiento de las cadenas no han sido talladas aún, pero las curvas que se asientan en su cara superior son visibles.*



▲ *Mesa de guarnición de estribor del barco mercante* Mercure. *En el modelo, aparejado, se ven las cadenas y la moldura que cubre su paso por las entallas en el canto de la mesa de guarnición. Cuatro curvas de apoyo por encima. A la derecha, en el costado, la escala de uso ocasional.*



▲ *La mesa de guarnición mayor en el modelo del bergantín* Cyclope . *En este caso la moldura es bien visible, pero no tiene curvas de apoyo.*



▲ *Diferentes fases de la fabricación de anclas (modelo del jabeque Requín,) Un ancla esta acabada, la segunda va a recibir el cepo, en dos partes. Las anclas pequeñas preparadas para la soldadura de sus partes.* ▶





▲ *La* Belle Poule. *Una de las anclas estibada sobre la mesa de guarnición del trinquete. La otra sobre la regala, detrás de la serviola con la boya y el orinquen guarnidos. Sujeta con su cable a los obenques bajos.*



▲ *En el modelo del bergantín* Cyclope, *dos grandes anclas se apoyan en la mesa de guarnición. A babor una gran ancla y dos de echazon, mas pequeñas. Se pueden ver las boyas con orinquen, amarradas a los obenques.*



◀ *Detalle de la gran ancla de babor de la* Belle Poule, *suspendida de la serviola, unida al aparejo de gata, con la seguridad de la boza. Ver el amarre de la boya de orinquen, en la caña del ancla.*

Capítulo IV
LA ARTILLERIA

LA ARTILLERIA

Desde el siglo XVI, se viene equipando a los barcos con cañones. Muy pronto los navíos de guerra se transformaron en plataformas artilladas, hasta tal punto que se hizo costumbre clasificarlos según el número de cañones que portaban. Se decía: Un navío de primera clase de 100 cañones, un barco de tres puentes de 80 cañones, una fragata de 40 bocas de fuego, etc. Hasta los navíos dedicados al comercio se incorporaron n a la costumbre, ya que debían hallarse en condiciones de defensa contra los ataques piratas, numerosos y frecuentes en todos los mares, por lo que fueron portadores, ellos también, de artillería.

Esto pone de relieve, en cuanto a la época que nos concierne ahora, que la artillería estaba omnipresente, y la necesidad de su descripción en una obra v que trata del modelismo

El capítulo referido a la construcción del casco esta apenas acabado y debemos tratar de la artillería. En efecto, hemos visto que será necesario, las más de las veces, preparar la instalación de la artillería y colocar en su sitio los afustes o cureñas de los cañones de la batería baja con los elementos que han de guarnirlos, antes de cerrar la cubierta de encima.

Por tal razón vamos a examinar la fabricación de la artillería.(Puede consultarse la obra de Jean Boudriot. L'Artillerie de mer – France 1650 – 1850) que trata en detalle el tema y reproduce en facsímil lo esencial de la documentación original de la época (Nota del editor.)

El presente capítulo comprende tres partes: La fabricación de los cañones de hierro, la de los cañones de bronce y la de los afustes y los manteletes. Históricamente hubiera sido hubiera sido preferible empezar por los cañones de bronce. Pero su fabricación requiere una llamada a la técnica del torneado, que es el sistema base para la fabricación de los cañones de hierro. Por ello hemos creido preferible empezar por aquella y así lo hacemos.

Por el contrario, en hierro o en bronce o en bronce los afustes en que van montados son parecidos y serán construidos de forma similar. Para acabar, hablaremos de los manteletes de las portas, antes de cerrar el capítulo.

LOS CAÑONES DE HIERRO

La instalación de la artillería sobre un modelo presenta dos características que la son la verdadera dificultad. Su carácter aburrido, debido al efecto multiplicador, que produce la confección de un gran número de cañones y la necesidad de instalar la artillería antes de cerrar las cubiertas.

La fabricación de un cañon, tubo, afuste, guarnimientos, no es en si demasiado difícil si se dispone de los útiles necesarios, como veremos. Pero fabricar 30, 40, 64, 74 cañones, a veces más, se convierte pronto en un trabajo largo y aburrido. Puede sacarse partido, quizás, del efecto de su número, realizando el mayor número de elementos en serie. La necesidad de instalar la artillería antes del cierre de las cubiertas es bastante apremiante. Es sobre todo necesario haber finalizado completamente el exterior del casco. En un barco la instalación de la batería baja tendrá que ser hecha antes de la colocación definitiva de los baos de la segunda cubierta y por tanto mucho tiempo antes de la instalacion de la segunda cubierta, como en el caso de una fragata, los cañones de esta batería deberan estar instalados antes del montaje de los baos de la toldilla. Ciertos modelistas ponen en su lugar su artilleria sin los tubos, lo que les permite introducirlos por las portas, mucho mas tarde. Por otra parte la puesta en su lugar de la sobremuñonera sobre los muñones, aunque se haya preparado con antelación no significa un paso evidente para atravesar las portas, no soy partidario del método, sin saber porque. ¡Además de que se corresponde con la realidad, ya que los cañones se embarcaban así! Este método pone al abrigo de los riesgos de averiar la obra durante la fases de construcción utlteriores.

Empecemos pues, a fabricar la artilleria.

Para ello examinemos las piezas que componen un cañon, cualquiera que sea su calibre o modelo, en la época ñeque estemos abocados.

- El cañon, propiamente dicho o tubo. Su forma, sus dimensiones sus molduras, está, bien definidos en la obra ya señalada en el asterisco anterior (*) y en los dibujos de los planos y deben ser trasladados al material elegido con cuidado y respetados escrupulosamente en el momento de su ejecución.

- La cureña o afuste, de madera está constituida por diferentes piezas unidas: los dos gualderas, generalmente hechas en dos partes, el telerón o base, los ejes con sus ruedas, es decir una decena de piezas principales Hay que contar con numerosas piezas principales que intervienen en su composición, que forman su equipo o a la composición del cañon (cabillas, bulones, pestillos de cierre, etc.) en total una veintena de pequeñas piezas.

En lo que continua, las ilustraciones acerca de la construcción deun cañon estará basadso en una pieza de 36, modelo 1766, a escala 1/48.

Torneado de los cañones

Los cañoness llamados " de hierro" (que en la realidad estaban hechos de fundición), los torneamos en latónb, ya que resulta la mejor solución para conseguir un trabajo preciso y cuidado, que permite reproducir las formas y detalles de los tubos. Los cañones llamados de fundición son en realidad de bronce) y suelen estar generosamente decorados con esculturas, no pueden hacerse mas que por moldeado, a partir de partir de un modelo que tenga las esculturas incorporadas en un tubo elaborado en el torno, según una técnica que veremos mas adelante.

En un barco determinado hay diferentes modelos da cañones y de calibres. Por ejemplo, sobre una fragata, un caalibre para la batería, otro para la artillería de castillo y toldilla, Habrá por lo tanto dos series de cañones en los que trabajar sin entrar en otras eventuales variantes.

Para un modelo de tubo, que ha de servir para la construcción de toda una serie, yo traslado sobre los dibujos los diferentes diámetros, con una aproximación de una décima de milímetro, asi como un cierto número de cotas de longitud, medidas a partir de la faja de la caña.

Los tubos serán torneados utilizando cabilla de latón del diámetro requerido.

EL charrión o carro porta herramientas del torno, estará equipado con dispositivo para torneado cónico, que precisa un charrion secundario, orientable que soporta el útil indicado. Apara una operación precisa. Luego de una eventual pasada de desbastado, acostumbro a tornear toda la extensión del tubo, con una misma herramienta de acabado triangular, en el que la extremidad no lleva más que un pequeño plano chato de 3 o 4

décimas.

Cuando inicio la realización de una serie de cañones, invierto todo el tiempo necesario para la ejecución exacta del primero, que me servirá de modelo. Para ello será luego montado próximo a la pieza en curso de trabajo, utilizando un pequeño soporte, con el objeto de tener siempre ante los ojos, el trabajo y el modelo. Ello sobreentendiendo que cada cañon está torneado en una sola operación, en todas sus partes, desde el ánima al acabado.

La varilla o cabilla de latón una vez montada sobre el mandril recibe el tratamiento de la extremidad del tubo, para modelar forma de la boca Esta será la superficie de referencia para toda medida de longitud de la pieza. Una vez hecha esta operación convendrá taladrar el ánima del cañón: La broca del diámetro correcto está montada en un mandril, en el lugar de la punta giratoria, sobre la contrapunta del torno. Me esfuerzo en perforar la exacta longitud del ánima, pero no siempre se dispone de brocas suficientemente largas, según su diámetro. De todas formas. Yo jamás tuve la intención de disparar mis cañones. Asi es que si el ánima resulta un poco corta, la cosa no es demasiado grave.

Fase siguiente:: La contrapunta recibe el mandril con la broca, y se regula la profundidad del taladro entre la punta y el mandril con la profundidad necesaria es decir la longitud total del tubo desde la moldura del brocal a la parte posterior del cascabel de la culata, mas algunos milímetros que permitirán la separación del cañón acabado.

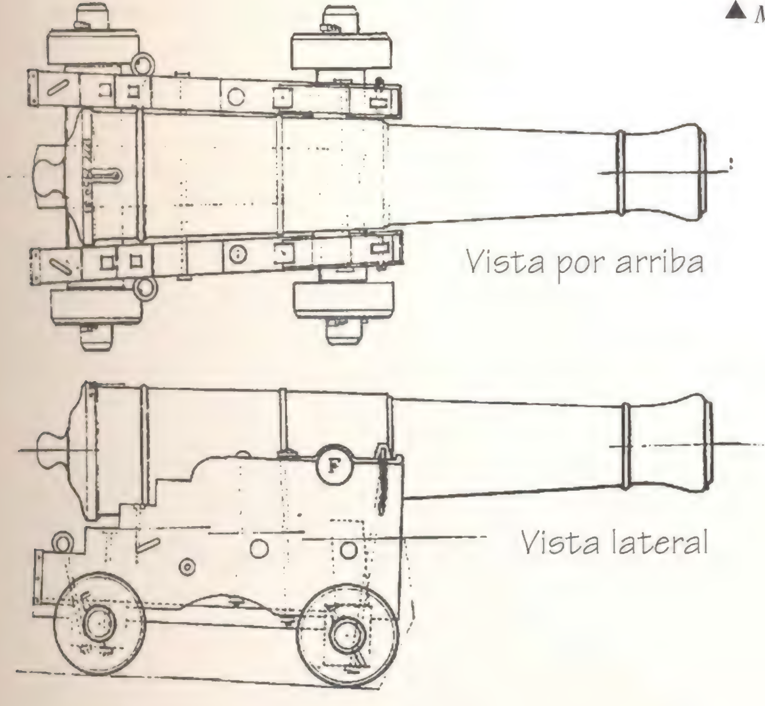
Disponer toda la longitud al diámetro máximo de la pieza, el de la moldura de la culata. Marcar con el útil y separar parcialmente la paste posterior de la moldura plana o faja de la culata. Desgruesar esta parate hasta aproximarse al diámetro del cascabel, al extremo de la culata, ya que su conformación definitiva la reservamos para el final. Retroceder hasta el brocal de la pieza, marcar al paso la situación del epaulement que



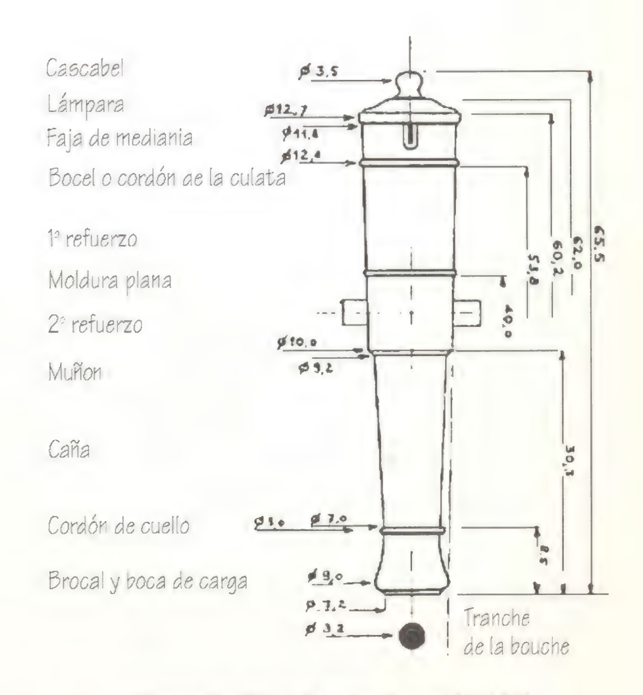
▲ *Una parte de la artillería destinada al modelo del navío de tres puentes, de 80 cañones.(1680). Esta artillería comprende cañones de bronce y de hierro. La primera batería monta cañones de 36, en bronce, la segunda esta integrada por cañones de hierro de a 18, la tercera batería comprende cañones de 6, de bronce. Y por último la que se monta en el castillo y la toldilla es de cañones de 6 en bronce. Los dos tipos de tubos, ya sean de bronce o de hierro, utilizan sistemas diferentes de fabricación, que se expondrán en este capítulo.*



▲ *Modelo a 1/24, de una pieza de 36 en hierro.*



Cañon de 36, de hierro.- Dibujo de Jean Boudriot, en la página XXXVIII del Tomo II del Vaisseaux de 74 cannons



Pieza de 36 de hierro. A escala 1/48

marca la extremidad anterior de las bandas de refuerzo y reducir, a partir de allí, el diámetro, por pasos escalonados hasta conformar una cierta longitud del tubo hasta el diámetro del brocal. Adelgazar detrás del brocal la parte de menor diámetro de la caña, hasta el diámetro de la moldura llamada faja de la caña, que marca el principio del brocal. Señalar esta moldura por ambas partes.

Pasar ahora al trabajo con el dispositivo de torneado cónico, que consiste en orientar el charrión secundario, con relación al eje del torno, para utilizar el util de que está provisto en línea oblicua con relación al eje central del torno. El tubo, entre la platabanda de la escocia y el y el cascabel, presenta tres partes cónicas, conangulos diferentes. Por tanto hay que empezar por determinar el reglaje correspondiente a la parte menos cónica, implicando a los diámetros mayores, que corresponden al primer refuerzo. La imprecisión de las graduaciones en un nonio de pequeño diámetro, nos obliga a proceder por aproximación. Bero un buen punto de vista, algunos ensayos, acompañados de controles de los diámetros convenientes ... y la experiencia, nos permitirán desarrollar con eficacia este trabajo. Empezando por el borde anterior de la platabanda de culasse, habrá que realizar una primera pasada hasta el espaldón, llegando hasta el rincón de las molduras . El control de los dos diámetros permite encontrar la adecuada conicidad. Una o dos pasadas suplementarias harán aparecer los resaltes de las molduras, "en reserva". Para los molduras d'astragale, que no son completamente planas, volveremos luego a su acabado. El segundo renfort, antes del epaulement, tiene una conicidad ligeramente mayor, que la primera. Después de un ligero retoque del ajuste, este será objeto de una ligera pasada suplementaria. Conformar enseguida el epaulement, y bajar al diámetro del tramo de la volée. Se puede utilizar el anterior ajuste de la conicidad, para adelgazar la volée, a partir del epaulement. Habra que ajustar eventualmente el reglaje de la conicidad, para adelgazar la volée, y conseguir que el perfil esté bien definido por los dos diámetros extremos La precisión del torno y de las graduaciones sobre el tornillo de paso milimétrico, permiten realizar pasadas de 1/20 de milímetro y hasta menos y por tanto hacer uso de una precisión de hasta 1/10 de mm. lo que será suficiente para conseguir un trabajo de buena calidad.

El resto de la labor de acabado no se hará mas con el útil del torno sino con limas. Las limas del tipo de aguja o de cola de rata son muy útiles: La redondas, medias curvas y eventualmente las triangulares son adecuadas para conformar ciertas molduras.

Comenzar por el tramo de boca y por la tulipa, con lima redonda, y después semicurva para la parte posterior de la tulipe, dar el último retoque a la moulure d'astragale de volee, que tiene un perfil especial: Dos ligeros retoques de lima a una y otra parte permitiran darle su perfil. El mismo tratamiento para el astragale de lumiere. En fin dar forma a la cara posterior de la culasse, el cul de lampe y el cascabel quedará completamente conseguido. La separación del cañon, se hará cuando el cascabel esté completamente acabado.

Cuando toda la serie de cañones del mismo calibre haya acabado pasaran a ocupar su sitio los muñones. Para ello los tubos deberán ser taladrados por su través. El agujero deberá ser perforado hacia la parte baja y tangente al eje. Para conseguirlo hay que preparar un bloque de madera de dimensiones convenientes recibirá un vaciamiento que habrá de servir exactamente de alojamiento del cañón y nos habrá de servir de soporte guia para realizar el taladro. El soporte guía estará dimensionado de tal manera que cuando quede montado sobre la torreta porta-útiles, permita inmovilizar cada cañón a la altura correcta, perpendicularmente al eje del torno. Se ajusta la posición longitudinal para el avance transversal del charrion. La boca del diámetro exacto



▲ *Torneado de un tubo a escala 1/48. Fase del taladrado del ánima.*



▲ *Desbastado del tubo. Rebajado a los diámetros de las diferentes partes.*

(puede ser la que nos ha servido para hacer el talado del ánima) se monta en el mandril del torno. Una vez asegurada el ajuste, con exactitud, se puede taladrar cada cañón sin mas que actuar sobre el avance longitudinal del carro. Luego solo hara falta insertar en el orificio un trozo de latón del diámetro adecuado, que se fijará, eventualmente con una ligera soldadura y para finalizar rectificar en cada lado la longitud de los muñones (Los mas puristas pueden volver a pasar la broca por el ánima para eliminar la parte de los muñones que la atraviesa.

Para finalizar el trabajo nos queda hacer el yodo

Alrededor del oido existe un ligero aumento de grueso, que será representado por una ligera pieza de latón, cortada en forma y colocada en su lugar, ya sea por soldadura o con un pegamento de contacto. La garganta del cebo será grabada debajo, y luego taladrada su luz con una broca muy fina (0,4 mm) De hecho, simplemente iniciada será suficiente.

Y paara acabar queda la operación final: Los cañones de hierro estaban pintados de negro, así es que se procederá al ennegrecimiento de las piezas acabadas, con un producto de oscurecimiento.



▲ Torneado de las partes cónicas, reservando las molduras. Esta montado el charión secundario para torneado cónico.



▲ Taladrado para la inclusión de los muñones. El tubo se ha fijado con tornillos de presión en una guía sujeta en el porta útiles.



▲ Acabado: del bocel que ha recibido su forma que se acaba retocando con la lima de media caña a continuación la lámpara, después de haber dado forma al cascabel, el tubo acabado se retira del torno.



▲ Colocación de los muñones. Aquí se trata de piezas de 18, que fueron perforadas transversalmente con la ayuda de la guía de taladrado, hecha de madera para recibir al tubo en el porta útiles. Los muñones ya preparados, se muestran diferentes fases del trabajo, hasta en el caso de de un cañón acabado y ennegrecido.



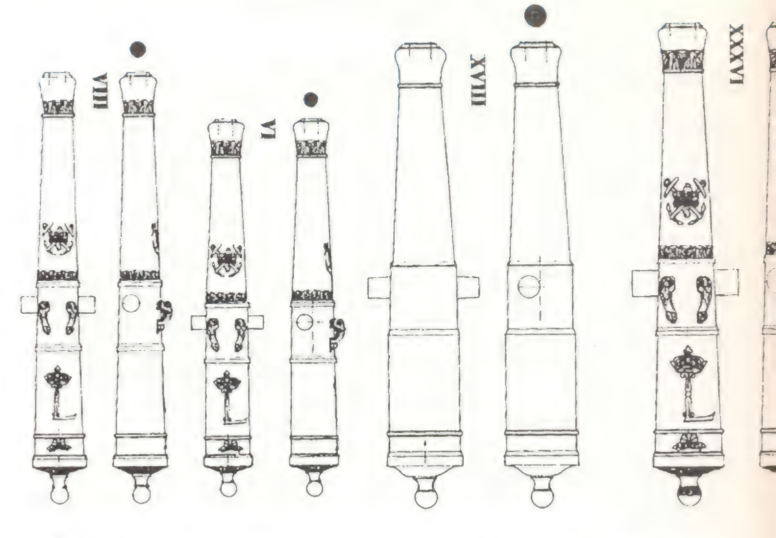
◀ Dos tubos acabados (de 36), con los muñones ajustados. Uno de ellos esta encastrado en la guía de perforación.

LOS CAÑONES DE BRONCE

La construcción del navío de tres puentes de 1680, suponía para mi la realización de los cañones de bronce: Mi modelo estaba armado en las tres cuartas partes de su capacidad artillera, con cañones de bronce. Si su segunda batería monta 26 cañones de a 18 en hierro, el resto de la artillería es de bronce : 26 piezas de 36 en la primera batería, 24piezas de a 8 en la tercera y cuatro piezas de a 6 sobre la toldilla VER ALCAZAR . Era necesario, pues estudiar y resolver el problema. Lo que expogo aquí es el fruto de mis reflexiones y experimentos.

La particularidad de los cañones de broncee reside en su decoración. El tubo presenta diferentes motivos ornamentales: En la base de la tulipa, a nivel del refuerzo, sobre la culasse , tanto la lámpara como el escabel, dichos motivos rodean el tubo. En su parte superior, muestran otros motivos como heráldicos o monogramas, lo que está presente en los tres modelos de cañones de mi barco: La volee portaa las armas del Conde de Vermandois, Gran Almirante de Frania y los renforts un gran monograma con sus iniciales (Luis de Borbón). Toda la decoración es en relieve, representada muy finamente y no debería sobrepasar las dos o tres décimas de milímetro de altura. Las asas situadas en la parte baja de los cañones, representan delfines. Estan situadas en dos planos longitudinales que no son paralelos entre si con una altura de tres milímetros, por siete de longitud, a la escala de 1/48, para el de mas calibre.

El modelista que quiera reproducir este tipo de cañones, tendrá que resolver dos problemas, como conseguir representar la decoración en relieve, con todo el detalle necesario, como fundir una (o quizás tres) series de cañones provistos de sus asas.



▲ *Dibujos de Jean Boudriot. Los cuatro calibres de la artillería del navío, reducidos a escala 1/48.*



▲ *Primer plano de algunos cañones, acabados.*

Las normas del proceso

Es evidente, desde el principio de nuestra reflexión, que la construcción de este tipo de canon, tendrá que recurrir, como en el caso de los verdaderos cañones de bronce, a las técnicas de fundición. Mi primera idea fue la de fundir los cañones con plomo, o estaño, que son los únicos metales accesibles con los medios de fundición caseros. Muchas visitas y fructuosas consultas con los representantes y demostradores de la sociedad Rougier & Plé, me hicieron descubrir y dirigirme a otras posibilidades. En particular hacia un metal de bajo punto de fusión (138°), aleación de plomo, estaño y antimonio, que permite reproducciones de una gran fineza de detalles, utilizado para la fabricación de figuritas. Las ventajas de un punto de fusión tan bajo es evidente, además de su facilidad de empleo, que le hace compatible con materiales ligeros, del timo de los elastómeros, que permiten la elaboración de moldes ligeros en los que fundir piezas de formas complicadas. Así parecía estar resuelto el problema de las asas, sin estar obligado a trasladarlas, pieza a pieza, sobre los cañones fundidos sin ellas, solución que había imaginado, no sin aprehensión.

Quedaba ahora la elaboración del modelo original, (o quizás de los tres modelos necesarios) que habrían de servir para la preparación del molde.

Faltaba por resolver el problema de la decoración de la caña. Yo había pensado modelar en relieve sobre un núcleo, torneado, relieves tan ligeros, tan finos, tan complicados, pero luego renuncié. Nunca podría alcanzar la calidad y la fineza necesarias. Me quedaba aun otra solución : El grabado en hueco, en una impresión moldeada de un cañón completamente liso. Años atrás una sencilla experiencia de este tipo me había llevado, luego de realizar una impresión hundida en yeso, moldear pequeños objetos, utilizando resinas, en dicha impresión, consiguiendo una finura de relieve como la que estaba buscando ahora. Pero aquí no se trataba de problemas de la resina, se trataba del color del metal. Y en un molde hecho de elastómero, bastante cerrado, pero también ligero, me había parecido, luego de mis visitas a la casa Rougier & Plé, completamente inadecuado y rebelde a todo intento de grabar en el interior del molde. ¿Qué hacer? Los mismos expertos a quienes había consultado y por tanto tenían un esbozo de la idea en su mente, me orientaron hacia una escayola de síntesis, especial, extradura y extrafina o que podría ser útil para mi propósito.

Tras un poco mas de reflexión llegué a establecer el proceso técnico. Primero tornear en latón los tres modelos, prescindiendo de toda decoración, con la excepción de las molduras que se podían

realizar, sin problema con el torneado. A continuación moldear con esa acreditada, en dos mitades mis cañones lisos con sus muñones. Luego, grabar con el mayor primor, en el molde de yeso,toda la decoración de la superficie. Desde luego hacer un juego de asas por modelo,lo que no resultaría lo mas fácil, dos asas de algunos milímetros, cinceladas en latón, con la lima y una pequeña cola destinada a encajarse en un taladrp situado en el lugar adecuado de la caña.

En un resumen, moldear en el molde de yeso, los tres modelos originales. Reajustar las asas, hacer un molde en elastómero y finalmente fundir mis tres series de cañones, de 36, de 8 y de 6.

He aquí el comienzo de la operación que yo había detenido.

Construcción de los modelos originales

• Primera etapa. Tornear en latón un ejemplar de cada tubo, y proveerlo de sus muñones. Esta es una etapa elemental, bien conocida y descrita anteriormente. Sobre la marcha, conformar dos asas para cada cañón, en verdad delicado trabajo de cincelado. Conservar en la cabeza de los delfines una mecha de fijación de alrededor de 4 mm de largo y 1mm. de diámetro.

- Taladrar ligeramente en la piezas desbastadas en latón los alojamientos de fijación para las colas de las asas (broca de 1 mm.

- Con el fin de preparar los embudos de fundición, realizar unos conos de madera, provistos de una mecha cilíndrica. Colocar los conos en la boca de los tubos desbastados . Tomar la precaución de barnizar cuidadosamente las piezas cónicas de madera, para evitar que la humedad retenida en el yeso, durante su secado: El hinchamiento de los conos podría haver estallar, o al menos producir fisuras en el yeso del molde (Al escribir esto yo he tenido en cuenta, que se podría tornear de una sola pieza los cañones torneados con su mazarota, destinada a disponer en el molde la entrada del material a moldear.

• Segunda etapa: confeccionar un molde en yeso de síntesis.

- La primera operación consiste con preparar una caja, de tablero contraplacado destinada a contener el molde. Para mi proyecto de los tres modelos de cañones, estas cajas tenían como medidas interiores 12 x 10 cms. Y 5 cms de altura. Se componen de un fondo, cuatro costados y una tapa (que podrá ser utilizada hacia arriba o hacia abajo – luego se verá porque -, que nos vá a servir para hacer la primera impresión. Todas las caras han de ser desmontables y unidas por tornillos. El tablero debe tener alrededor de 10 mm. de grueso.

- Dicha caja, de la que se habrá retirado la parte alta, se rellenará hasta la parte media con plastilina, especie de pasta de modelar, gris, que vá a servir de cama a la primera impresión.

- Incrustar los tubos con sus mazarotas, provistos de los muñones. Parecería mas lógico colocarlos de lado, para obtener un plano de junta simétrico entre las dos partes del molde, con un muñon en cada lado. No se trata de la solución que yo he adoptado.He preferido colocar los muñones de plano, de forma que la cara superior de los tubos quede en el fondo de la impresión, ya que me parecía hacer menos difícil, la fase de grabado en el molde de yeso, de los motivos en relieve sobre la parte superior de los de los tubos. En este caso, introducir los tubos hasta la media altura, en la plastilina y hacerla subir, en los lados, hasta el plano medio de los muñones: Se dará forma a la superficie de montaje de las dos partes del molde, vigilando para evitar- lo mejor que se pueda – las dificultades de desmolde, sobre todo en la parte del yeso. Para ello adaptar el plano de montaje, que ya no será un plano, porque el mismo tubo, no tiene el mismo plano de simetría que los muñones. Durante el trabajo y arriesgando algo al azar, he dispuesto en la extremidad de los muñones los modelos de asas de cada cañón, para disponer de un juego de ellas , en caso de dificultad con el molde de elastómero.



▲ *Preparación del molde en escayola. Los esbozos de latón, provistos de tapones en las bocas, con las asas dispuestas al extremo de los muñones, se incrustan en plastilina, en el fondo de de la caja que ha de contener al molde. Nótense las cuatro hendiduras semiesféricas en los ángulos.*



▲ *Después de la colada de la escayola en la primera mitad del molde, se retirará la plastilina y procederá a rellenar la segunda parte del molde, con dicho material.*

- Para acabar, hay que practicar en los ángulos, unas impresiones cónicas verticales, por ejemplo, con un lápiz, que crearán los puntos de referencia para la unión de las dos mitades del molde.

- Hecho esto, preparar el yeso, no demasiado líquido y verterlo en la caja, lentamente, para evitar la formación de burbujas de aire en las proximidades del modelo. Luego rellenar la caja al ras. Dejar secar y endurecer al menos 24 horas.

- Volver a colocar la cara superior de la caja, darle la vuelta, retirar la la parte baja que se convertirá en superior, desmontar los lados si fuera necesario u retirar la plastilina, sin desplazar el tubo de latón ni las asas. Incluidas en la primera parte del molde en yeso. Luego volver a colocar en sus situaciones a las caras laterales.

- Recubrir con pincel el molde en yeso y los lados de la caja con vaselina, a fin de evitar toda adherencia entre las dos partes del molde.

- Una vez tomada esta precaución, preparar el yeso y colar la segunda parte del molde, como hicimos con la primera

- Al cabo de 24 horas, desmontar los lados de la caja y separar las dos partes del molde de yeso. Esto puede resultar un poco difícil y si el yeso no está bien seco o si le falta un poco de suavidad, ya que puede producir pequeños arrancamientos en el borde de las impresiones. Sacar los tubos de latón y las asas de la segunda parte del molde, donde serán conservadas. Atención, es trabajo cuidadoso si se quiere evitar, al máximo, perjudicar los bordes : Todo arrancamiento se traducirá en una rebaba de metal sobre el modelo, que será necesario eliminar.

- Dejar secar un día o dos el molde en yeso (o mantenerlo por unos instantes en el horno a microondas.

• Tercera etapa: Grabar en la cavidad en el interior de las dos mitades del molde toda la decoración No olvidar que se graba al revés cosa que hay que tener en cuenta para los elementos asimétrico, como la L del monograma. Este trabajo requiere una buena iluminación y útiles adecuados. Cada uno utilizará el instrumento que le sea mas eficaz. O que pueda preparar a su gusto: Por ejemplo, una aguja gruesa de acero afilada con corte en bisel. Las partes mas delicadas, las de mas difícil acceso, son los laterales de las impresiones y la lámpara de la culasse . , pero lo esencial de de los motivos que ornamentan la parte baja del cañon están en el fondo de la impresión, son mas accesibles. De cualquier forma, este yeso cuando está bien duro se trabaja fácilmente: Su textura, muy compacta y lo poca cantidad de de materia que hay que quitar, hace que la unica dificultad de este trabajo resida en su precisión.

• Cuarta etapa: Colar el moldeo.

- Esta operación, no es complicada si se tienen en cuenta ciertas precauciones. En primer lugar desempolvar el interior de la impresión grabada y asegurarse de que el molde está completamente seco; en caso de necesidad recordar el microondas.

Volver a colocar las dos mitades de yeso en la caja reconstituida, de la que no habremos retirado mas que el lado del frente de colada, lo que ayudará a evitar todo fuga accidental en la colada del metal en fusión.

Hacer fundir el metal: Una pequeña cacerola inoxidable (el aluminio esta proscrito) y una placa de la cocina doméstica harán perfectamente el trabajo. Parece que es preferible calentar



▲ *Las dos partes del molde hechas en escayola en las que ha quedado grabado, en hueco ta forma de los modelos de cañones.*





▲ *Primer plano sobre la impresión, con sus grabados. Se comprueba, en los bordes de los moldes, en ambas partes de los tubos algún arrancamiento de escayola, debidos a la extracción de las piezas, luego de haber fundido algunos ejemplares. Ello explica las rebabas visibles en las imágenes siguientes.*

sensiblemente, por arriba del punto de fusión y que los mejores resultados se obtienen con un molde un poco caliente. De todas maneras se puede proceder a pequeños ensayos sucesivos, para conservar, únicamente los mejor logrados. También se puede como yo he hecho, ensayando acabar la serie de cañones, en el caso de que surgieran dificultades con el molde de elastómero. Pero entonces, con cada desmolde los fragmentos de yeso se desprenden de los bordes del molde y se acaba, al final de la serie, con el grupo de cañones con muchas rebabas y por tanto con un largo trabajo de acabado. En cualquier caso, los cañones podrán ser fundidos y reutilizados en una colada final, lo que no resulta un lujo, dado el precio de esta milagrosa aleación.

• Última etapa. Una vez obtenida la serie satisfactoria, proceder a l acabado de los tres modelos definitivos. Retirar cuidadosamente todas las rebabas, retocar eventualmente la decoración en las uniones de las dos mitades y situar las asas. Pero conservar las mazarotas, que son imprescindibles para seguir el proceso.

El molde de elástomero

El proceso de fabricación de este molde es idéntico al que hemos seguido para hacer el de yeso.

- Volver a utilizar el mismo molde, rellenarlo hasta la mitad de su altura con plastilina e incrustar dentro tos tres modelos completos con asas y mazarotas. Es evidente que la superficie plana, al extremos de las mazarotas, será dispuesta contra el lado de la futura colada, las precauciones que debemos tomar para modelar el plano de junta del molde, son menos exageradas que las del molde en yeso, todo será simplificado a causa de la elasticidad del elastómero. Por el contrario se me aconsejó y creo que es una precaución nada inútil, ocluir ligeramente con un poco de plastilina, el espacio libre entre las asas y el tubo, ya que ello facilitará el desmoldeo de cada cañón, evitando un eventual arrancamiento del elastómero. Luego se dispondrán los modelos en la plastilina con las asas hacia arriba. Repartir un poco de vaselina tanto en la superficie de la plastilina como en el molde.

- Preparar el lastómero. Se trata de un producto comercializado con el nombre de Rhodorsil RTV 2. fabricado por Rhône Poulenc. Es un caucho – silicona que endurece en 24 horas a temperatura ambiente, con una dosis de catalizador del 4%. Es conveniente disponer de una balanza o de un pesacartas. Para la mitad del molde son necesarios 250 gramos de elastómero, al que habrá que añadir, pesados diez gramos del catalizador. La mezcla debe hacerse con cuidado, lo que es fácil de controlar ya que el elastómero es castaño rojizo y el catalizador, blanco. El producto mezclado adquiere la densidad de un líquido espeso. Pasarlo a la caja, lentamente, empezando por las partes mas hondas, entre los modelos de cañones. Rellenar hasta el borde y dejar endurecer durante 24 horas.

- Al final de esta espera, colocar en su sitio la tapa superior restaurar la caja, etc., ya conocemos el proceso que fue el mismo en el molde de yeso. Retirar la plastilina sin mover los modelos y reiniciar la operación, preparando el elastómero, y colarlo en la otra mitad. No hay que olvidar untar cuidadosamente con la vaselina la superficie de contacto entre las dos partes del molde, ya que es imperativo impedir cualquier adherencia.

- Dejar endurecer 24 horas y desmontar la caja para hacer el desmoldeo

La colada

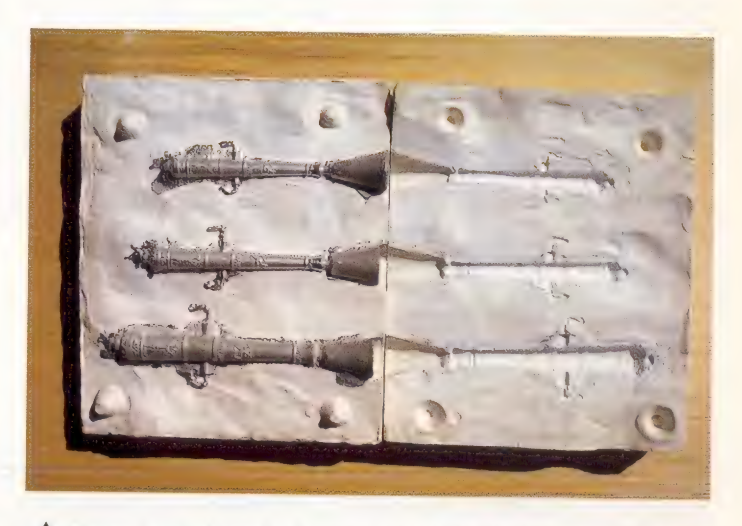
Una vez extraídos los cañones del molde, las dos mitades de este estan dispuestas para la colada, aunque quizás algunas rebabas que pueden producirse a la entrada de los embudos de entrada de la colada y que son fáciles de eliminar con unas tijeras o una hoja de corte.

Para la colada, se volverá a introducir el molde en la caja de la que se habrán retirado dos caras, la de la colada y la del fondo, del lado de abajo de los cañones, que se que se mantendrá en su sitio, de forma amovible, con dos o tres bandas de goma, elásticas, La colada se hará sin problemas, en principio, pero es necesario que el metal en fusión este algo sobrecalentado e igualmente el molde y colar lentamente el metal en fusión, un cañón detrás del otro.

Atención a no extraer del molde demasiado pronto. Los cañones muy calientes son frágiles. Yo rompí algunos en esta operación, quemándome además los dedos.

Todo cañón deteriorado puede ser refundido, lo mismo que las mazarotas.

Mi modelo de navío de 80 cañones, con cuadernas al descubierto, no llevará artillería mas que en una banda. Por lo tanto no me fue necesario moldear mas que dos series de menos de 15 piezas de cada modelo, pero el molde de elastómero, soportó perfectamente la operación y hubiera podido fundir muchos otros.



▲ *Después de la colada con metal de baja fusión, los tres modelos de tres calibres diferentes, serán extraídos para su acabado. Tienen su mazarota y las asas que los han acompañado en la colada, unidas al extremo de los muñones. Entre los muñones, se pueden ver las señales de los orificios para la fijación de las asas (Hay que decir que los primeros ejemplares fundidos antes de hacer esta fotografía, presentaban menos rebabas, ya que el molde no se había deteriorado por las coladas anteriores.* ▼

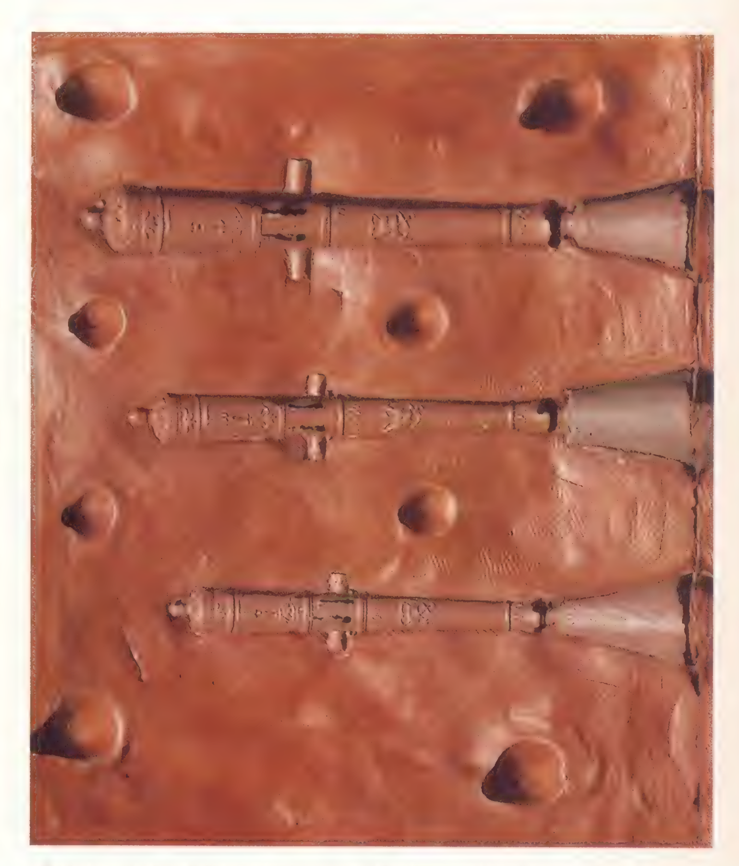




◀ *Después de acabados los tres modelos de cañón han sido retocados, cuidadosamente desbarbados, pulidos, situadas las asas en su lugar, utilizando los orificios de fijación.*



▲ *Con vistas a la preparación del molde con elastómero, los tres cañones que serán los modelos se incrustan en plastilina, en el fondo de la caja, como se hizo en el caso anterior.*



▲ *El molde de elastómero acabado, se distingue, en el primer plano, la reproducción fiel de la decoración grabada y la impresión profunda de las asas.* ▼



▲ *El molde, luego de la colada del elastómero.*





▲ *El molde de elastómero, luego de una colada y antes de extraer los cañones.*



▲ *El molde de elastómero, luego de vaciado. Hay algunas rebabas de metal no deseadas, debido a un defecto de contacto entre los partes del molde. Serán eliminadas en la fase de acabado.*

▲ *Primer plano que muestra el resultado de una colada.*

El acabado

Una vez terminada la fundición, quedan por hacer algunas operaciones de acabado.

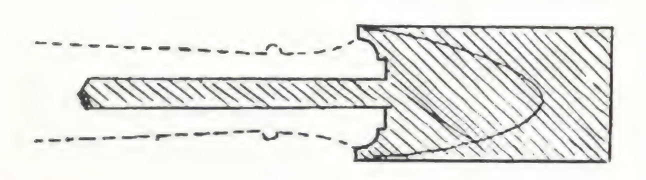
- Separar las mazarotas lo que puede hacerse, cuando convenga pata incluirlas en el metal de la colada.

- Limpiar el espacio bajo las asas, ya que habíamos tomado la precaución de ocluirlos con un poco de plastilina sobre los modelos. Esto puede hacerse con una pequeña broca, montada en el mini taladro acabando con una lima de aguja.

- Eliminar, también con la lima, las eventuales porciones de rebaba que pudieran haberse producido en el plano de la junta del molde.

- Luego taladrar el ánima y dar forma a la parte de la boca de cada tubo. La colada, con sus mazarotas en la boca de los cañones, produce tubos llenos, que es necesario perforar. Y aquí tuve una sorpresa desagradable. Los dos o tres primeros intentos de taladrado acabaron en fracaso ya que . los tubos se rompían en la mitad del recorrido de la broca. El calentamiento alrededor de esta era suficiente para reblandecer el metal de bajo punto de fusión y hacerlo frágil. Un nuevo problema a resolver. Además, las zona del brocal no tenía un hermoso trazado y resultaba, muy difícil centrar perfectamente la broca, para hacer el taladro. Así es que opte por construir un útil que me serviría al mismo tiempo de broca, para taladrar el cañón y de herramienta para dar forma al brocal. A partir de una cabilla de latón de 10 mm. de diámetro, elaboré al torno una espiga de unos 20 a 30 mm de longitud, al diámetro del calibre, (así pues un útil por modelo de cañón). Y en el hueco de la base de la cola la superficie para trabajar el brocal hasta el borde de su ensanchamiento.

Con la lima trabajé dos caras sobre este útil cilíndrico dejando una cola de alrededor de 1 mm. de grueso, de manera que la parte útil de la herramienta, no conservara mas que su parte baja, de forma cilíndrica, para poderla apretar en el mandril del torno. Dos pequeños biseles afilados en la extremidad de la cola hacían de esta parte una especie de de lengua de lengua de víbora, que luego de ensayarla se mostró muy eficaz. Así pude taladrar mis cañones y dar forma al brocal, con varios relieves muy adecuadamente. El útil de latón, con mas aire alrededor, evacuaba mejor el calor, siempre que se sacara varias veces en el curso de la operación, para limpiarlo de restos que tenían la tendencia de adherirse encima, por calentamiento. El útil, para conformar la zona del brocal, funciona perfectamente sin necesidad de haberlo vuelto a afilar, ya que el trabajo que realiza es reducido Esta operación de perforado y configuración del brocal debe hacerse en el torno, con la herramienta sujeta en el mandril. Será necesario, para cada modelo de cañón, fabricar un reten para ssujetar los cañones, durante la operación, sobre el chariot del porta herramientas del torno.



▲ *Util para conformar las molduras de boca y el ánima del tubo.*



▲ *Algunos tubos de 8 y 6 libras, a la salida de ala colada, en bruto. El resultado es bueno, a pesar de algunos defectos que aparecen como las ligeras rebabas y las señales de algunas burbujas en la base de los muñones.* ▼



▲ *Algunos cañones acabados, con los útiles empleados en el trabajo de rectificación de la boca y del horadado del ánima Están expuestos los dos dispositivos de sujeción para facilitar la rectificación de la boca. Los cañones de 36 han recibido la patina gris – verdosa.* ▼

La patina

Tengo la costumbre de ennegrecer mis cañones de latón, para imitar a los de hierro, pintados de negro. Hay un producto que vengo empleando a satisfacción, la Turmalina, de la firma Liberon.

Para los cañones en bronce, era necesario encontrar una patina verde-gris. Encontré la solución en la casa Rougier & Ple, que fabrica un kit para conseguir este tono.De hecho se trata de una pintura acrílica de base y de dos pequeños frascos con dos tintes diferentes que sirven para modular la patina.

Después de algunos ensayos, ya que no quería enmascarar los efectos del trabajo de grabado, utilicé el siguiente procedimiento.

Como primera operación, pintar ligeramente los cañones con Turmalina, para ennegrecerlos ligeramente. Después con una brocha, atenuar el fondo de patina. Cubrir luego con una capa diluida de tinta base, y quitar el exceso con la brocha, antes de que seque. Es posible conseguir exactamente el aspecto que se busca, a nuestro gusto. Un poco más difícil resulta obtener la homogeneidad entre todas las piezas, pero siempre existe la posibilidad de suspender y reiniciar el proceso.



▲ *Conjunto de cañones conseguidos en las coladas. Tres de los cuatro calibres que arman el navío, están representados: 36, 8 y 6 libras. El calibre 18 de hierro no está presente.*

▲ *Detalle de cañón de 36, acabado.*

LAS CUREÑAS
Su fabricación

Ya hemos dicho que son diez las piezas de madera que componen nuestras cureñas. Así es que resultará conveniente, preparar en serie todos los componentes necesarios para el modelo que nos interese.

- Las gualderas: Dos por cureña, lo que significa 60 piezas para una batería completa. De aquí el interés que representa la fabricación en serie, mas rápida, menos tediosa y con una producción muy homogénea. El principio consiste en cortar con la sierra circular, (equipada con una hoja del tipo de fresado) cortes del grueso conveniente, obtenidos de un bloque que ha sido conformado según el perfil de las gualderas, haciendo que el hilo de la madera se dirija en el sentido de la longitud de los cortes.

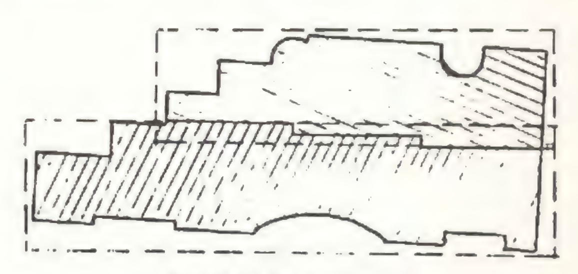
Este perfil es el de un rectángulo (longitud x altura de los cortes) en el que habremos de cortar las barbillas, para encajar, y las entallas que han de recibir a los ejes Estos trabajos pueden hacerse con la sierra circular, con un poco de cuidado y puede compararse al que se obtiene con una fresadora (pero pocos modelistas suelen disponer de este tipo de máquina.)

Igualmente se podrá señalar la situación de los muñones, que se acabaran con lima redonda y adelgazando luego el corte redondeado en la base de las gualderas, que se acabará con la lima redonda antes de recortarlas. Los puristas me recordaran que las gualderas, van ensambladas con uno o dos barbillas. Siempre falta algo. Bastará con preparar no uno sino dos bloques rectangulares, en los que se cortaran, siempre con la sierra circular, según puede verse en la imagen adjunta, las barbillas que favorecen el montaje. Hará falta, solamente, depuse del montaje y encolado de los dos bloques, recortar el conjunto para darle a la junta la posición y orientación convenientes.

- El telerón y la solera son las piezas mas sencillas, que pueden ser tratadas de la siguiente forma: Se apila una serie de tablillas del grueso adecuado, ligeramente encoladas en las partes excedentes de su longitud y después se conforma el bloque con la lima o la sierra fina y se separan las piezas terminadas, haciendo un buen acabado del ultimo lado.

- Los ejes se cortan de un listón de sección rectangular según las longitudes necesarias. Todavía habrá que dar forma a las dos partes cilíndricas en las extremidades, que sirven de ejes para las ruedas. He aquí el proceso que yo sigo.

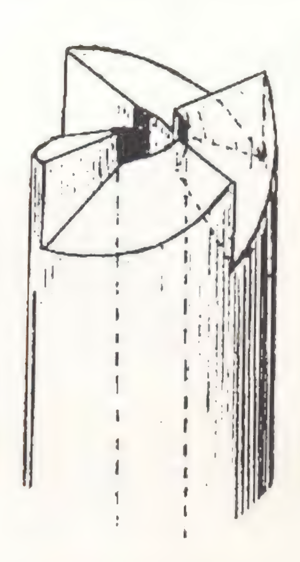
Lo mismo que en la preparación de los cañones para perforar el paso de los muñones, fabrico para cada modelo de eje una pequeña guía que lleva un encastre que permite situar, a la altura deseada, los elementos de los ejes en el soporte montado en el charrion del torno. Un pequeño útil especial, montado sobre el mandril del torno, hará posible la configuración de las extremidades cilíndricas de los ejes. Este útil es una especie de fresa, preparado en un cilindrote metal de 12 mm de diámetro (también puede servir si es de latón. Dicho cilindro está perforado en el centro por un agujero del diámetro de los ejes de las ruedas y su parte cortante fue trabajada a la lima, para obtener cuatro dientes radiales que actuaran como una fresa en la extremidad del eje, calibrando la espiga cilíndrica. Anteriormente se habrá marcado sobre cada eje los límites de los de las partes cilíndricas, para detener el trabajo, conservando la longitud exacta de de la sección rectangular. Las extremidades de los ejes se rectificaran a la medida necesaria, luego de haber puesto en su sitio las ruedas. (Será necesario un útil para cada modelo de cureña y por tanto por calibre).



Perfil de las gualderas, constituidas por dos piezas ensambladas.



▲ *Diferentes guías y útiles. Dos guías para el taladrado del punto de colocación de los muñones, tres guias para conformar los extremos de los ejes y cuatro útiles complementarios para el labrado de los ejes.*



Útil para configurar los ejes.

- Las ruedas se hacen al torno a partir de un cilindro rectificado al diámetro a obtener. Se trabajaran en el extremo del cilindro sujeto en el mandril. Una broca del diámetro necesario, la misma que ha servido para taladrar el ánima, puesto que hay correspondencia entre las medidas de los diámetros) se monta con la ayuda de un mandril sobre la contrapunta móvil del torno. Se taladran unos milímetros, no muchos de una vez ya que nos arriesgamos a producir una desviación de la broca, y después se marca con la lima bastante apoyada, el lugar de seccionamiento, para conseguir marcar el contorno de las ruedas, que luego seccionaremos con una sierra de hoja fina, a velocidad moderada. El acabado se conseguirá con una ligera pasada de papel de lija de grano fino sobre cada cara.

- La unión de las cureñas será facilitado por un pequeño gálibo hecho de madera. Conformado según las dimensiones y forma del espacio interior, definido por las gualderas, el telerón y la parte superior de los ejes. La unión de las gualderas con el telerón se hace por encolado normal, los ejes encajados en las entallas de las gualderas. Previamente, habremos dado una forma ligeramente oblicua a los cantos laterales del telerón (encolado ligero y limpio con cola vinílica para madera). Las gualderas y el telerón unidas sobre los ejes, podemos proceder a colocar en su sitio la solera y después rectificar y ajustar con la lima redonda el descanso de los muñones que deben encastrarse alrededor de dos tercios de su diámetro. Para acabar se montarán las ruedas, bloqueándolas con dos pasadores que atraviesan las extremidades del eje.

- El acabado de las cureñas. Es quizás la parte más fastidiosa de este fase del trabajo. Hay que taladrar a través de las gualderas los agujeros para el cáncamo de la braga, perforar, dar forma y poner en su sitio las numerosas piezas metálicas, como cabillas, enganches, clavijas y las sobremuñoneras, destinadas a bloquear los muñones en su alojamiento, que han de ser aseguradas por un dispositivo a caballo, especial, con cierre de chaveta. A escala 1/48 algunas de tales piezas son muy pequeñas.

Para acabar, se pondrá en su sitio el conjunto cojin y la mira, encolados para que todos los cañones tengan el mismo ángulo de tiro. Todo ello acabado, vuestra artillería estará a punto para ser instalada. Constatareis que todo ese trabajo, realizado para una fragata ha representado una buena cantidad de horas de trabajo, Imaginemos lo mismo para un barco de tres puentes.



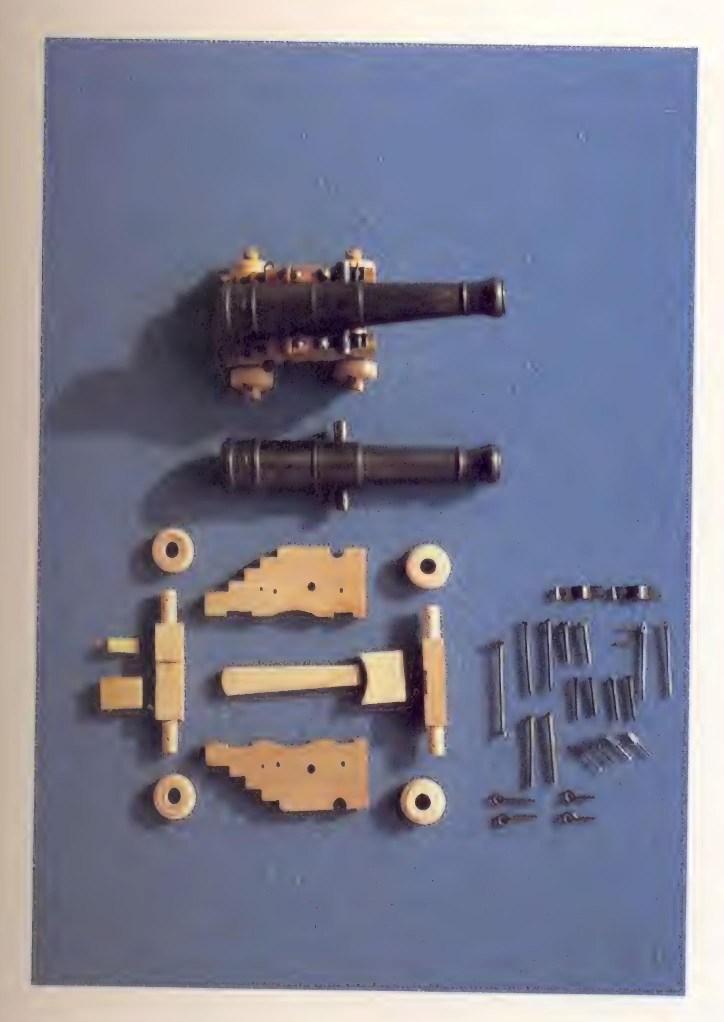
▲ *Formateado del extremo de los ejes. El eje está sujeto en la plantilla de labrado, sujeto en la torre porta útiles. El mandril del torno aprieta la cabilla con cuatro dientes, adecuada al diámetro de los ejes que corresponden a cada calibre.*



▲ *Ruedas y ejes preparados antes del montaje en los afustes.*



◀ *Las ruedas son obtenidas por cortes transversales en una varilla de madera de peral del diámetro adecuado y cortadas en el torno, previamente taladradas en la longitud necesaria.*





▲ *Las gualderas de las cureñas, están hechas a partir de tablillas de peral, a partir de dos partes ensambladas para darles forma, luego, según el perfil que les corresponda.*

◀ *Conjunto de las piezas que entran en la construcción de un cañón.: 10 piezas de madera (mas dos para los accesorios que intervienen en la puntería), 25 piezas metálicas y el tubo por si mismo, en este caso de hierro. En la parte alta de la imagen una pieza de a 36 montada en su cureña.* ▼

Colocación en sus puestos de la artillería

Los cañones se instalan delante de las portas, en cuya situación deben quedar solidamente sujetos en las campañas en la mar, ya sea para situarlos en posición de combate, en la que pueden ser maniobrados o para su carga y disparo.

El trincado de los cañones al costado precisa resistentes puntos de anclaje. La braga y los aparejos de puesta en posición de la batería, se fijan a dos anillos o a cáncamos cuyas cabillas atraviesas el costado, a cada lado de las portas y son asegurados en el exterior por una chaveta con pasador sobre una arandela. Así es que para cada porta hay cuatro cabezas de cabillas sobre arandelas que deben ser representadas. Aproximadamente, 120 para una batería completa. Veremos como realizar estas cabezas de cabillas.

La braga atraviesa los agujeros en las gualderas de la cureña y cada extremidad se amarra en los anillos de las cabillas inferiores. Para un modelista no es problema proceder al amarre "in situ". Es mucho más sencillo hacerlo cuando la braga está puesta en su sitio en la cureña, haciendo al amarre en los cáncamos situados por fuera del modelo. Tampoco es problema el introducir enseguida las cabillas, atravesando realmente todo el costado, lo que resultaría muy fácil, pero si cortarlos al nivel del costado, para remacharlos sobre arandelas. Mis cabillas están hechas en dos partes, el cáncamo de la braga hundido desde el interior y la cabeza de la cabilla taladrada con su chaveta y su arandela, introducida desde el exterior en el mismo agujero taladrado con anterioridad a través del costado. Es el mismo proceso que sirve para las cabillas con gancho de los aparejos para su colocación en batería. El gancho por el interior, la cabeza con chaveta y arandela por el exterior.

La realización de estas cabezas de cabillas necesita un utillaje especial, que vamos a describir.

Mientras tanto voy a facilitar algunas cifras, La cabillas son hechas con alambre de latón de 0,8 mm (Ejemplo en la *Belle Poule*). Es necesario taladrar a 0,4 mm para las chavetas. Las arandelas se sacan de una lámina de cobre de 0,1 mm de grueso y miden 1,8 mm de diámetro, con un agujero de 0,8 mm. Es preferible organizarse para realizar este pequeño trabajo.

- Guia de perforación de las cabillas: Cortar dos panchas de latón de 30 x 50 mm., una de ellas de 3 mm. de grueso, la otra de 1 mm. Conformar en las dos planchas juntas, en ángulos opuestos, dos agujeros de 3 mm de diámetro. En la plancha más gruesa soldar dos tetones cilíndricos de que sobrepasen alrededor de 2 mm. Servirán de referencia para situar la segunda plancha, mas delgada.

Sobre la superficie superior de la plancha mas gruesa, en la que hemos soldado los tetones, labrar una canal en V que servirá de guía para el alambre de 0,8 mm.. Su profundidad debe ser del orden de los 05, o 06, mm. Taladrar a 0,4 mm. en el fondo del canal triangular un orificio que atraviese ambas planchas. Posicionar juntas las dos planchas, dar vuelta al conjunto y rectificar el taladro de de la plancha delgada a 0,4 mm. a través del agujero de la plancha de mayor grueso. La guía de perforado esta dispuesta para funcionar. (Cuando el agujero de la plancha superior se haya ensanchado por exceso de operaciones perderá eficacia y precisión. Entonces podemos perforar uno nuevo en la garganta, primero una plancha y luego la segunda.

- Porta-piezas para la fabricación de las arandelas: Un troquel de 1,8 mm de diámetro, de acero y una matriz, son necesarios para cortar arandelas en una plancha de cobre de 0,1 mm de grueso.

- Guía de perforación de arandelas: Una matriz soporte presenta en su parte superior un ligero alojamiento para recibir la arandela que se ha de perforar. Una cubierta guía se atornilla en su parte superior, con el fin de inmovilizar la arandela, en el soporte . Se taladra a 0,8, mm a través del agujero de la cubierta y el taladro desemboca, después de atravesar la arandela, en la cavidad de la matriz soporte.

Para montar y mantener en su sitio las cabezas de las cabillas exteriores, con su arandela y su chaveta, me he entregado a un pequeño ejercicio de análisis de acciones que voy a proponer a continuación.

Operaciones previas

- Preparar las arandelas, cortarlas al diámetro 1,8 mm. y taladrarlas a 0,8 mm. Ennegrecerlas.

- Preparar las cabillasa: :Taladrar a 0.4 mm. el alambre de de latón de 0,8 mm. de diámetro. Cortar a ambas partes del agujero a 4 mm. de un lado y a 10 mm. del otro. Ennegrecer.

- Preparar el alambre de 0,3 mm. de diámetro para los pasadores, ennegrecer algunos decímetros.

- Se da por supuesto que todos los orificios de diámetro 0,8 mm. han sido preparados en su borde para recibir los pernos.

Ejecución

- Tomar la cabilla, agujereada en la mano izquierda, por la extremidad larga, entre el pulgar y el índice.

- Sujetar la lima plana y despuntar la extremidad interior a alrededor de 4 mm. del agujero. Dejar la lima.

- Usando los alicates finos tomar una arandela. Enfilarla en la extremidad con punta. Dejar las pinzas.

- Tomar el alambre de latón de 0,3 mm, enfilarlo en el agujero rebasándolo en algo mas de 1 cm.

- Tomar el tubo de pegamento de cianocrilato, destaparlo- con los dientes
- y colocar 1/10 de gota de cola a 3 mm del extremo del alambre de 0,3 mm.. Retirarlo hacia atrás hasta que la cola se ponga en contacto con el agujero. Tapar el tubo de cola, siempre con los dientes.

- Volver a tomar los alicates y depositar la arandela en el alambre de 0,8 mm., en el lugar donde va a encolarse. Dejar las alicates de presión. Tomar las alicates cortantes seccionar el alambre de 0,3 mm. a ras de la arandela de una parte y de otra. Dejar los alicates. El pasador quedará en su sitio.

- Tomar un tampón embebido en líquido ennegrecedor y dar tinte a las extremidades del alambre que se acaba de cortar y de los alredores de la arandela.. Dejar el tampón.

- Tomar el tubo de cola, desenroscar el tapón 8 según hemos dicho) y depositar 2/10 de gota de cola, sobre el extremo despuntado de la cabilla. Dejar el tubo y taparlo.

- Tomar los alicates de corte y eliminar la parte exterior de la cabilla a 05 mm. de la chaveta . Con las alicates introducir la cabilla en el orificio preparado de antemano, hasta que la arandela descanse sobre el forro, procurando que quede horizontal. Cortar, también a 0,5 mm. Dejar la pinza.

- Si es necesario, con el martillo más pequeño, un golpe para asegurar. Descanso.

- Tomar la lima plana e igualar al máximo la parte cortada de la cabilla. Dejar la lima.

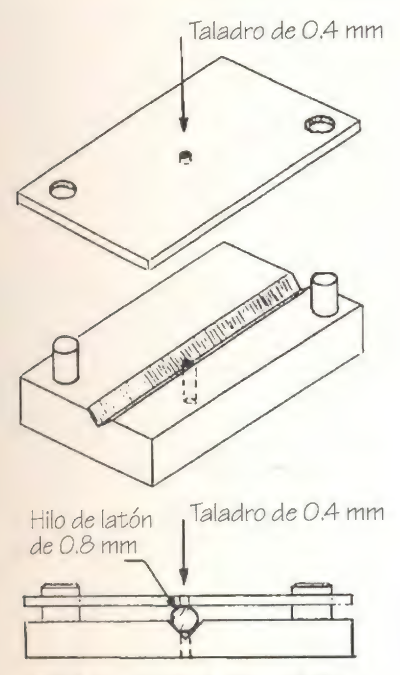
- Tomar el tampón del líquido ennegrecedor y teñir las partes que hemos igualado con la lima.

Nota. Las dos últimas operaciones tendrán ventaja, trabajándolas en serie, en una sola operación cada una, en todas las cabillas de la misma banda.

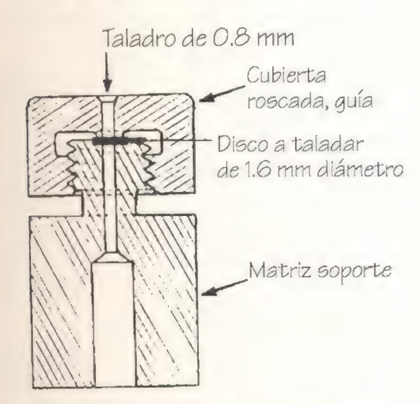
¡Hemos terminado!

El conjunto de la operación (para la *Belle Poule*), comprende la preparación, sin tener en cuenta el tiempo que requiere, la fabricación de los pequeños útiles accesorios (porta piezas para las arandelas, guías de taladro para arandelas y cabillas).

A mí me exigió una veintena de horas de trabajo.



Guía de taladro de las cabillas.



Guía de taladro de las arandelas.



▲ *Los cuatro calibres de los cañones que porta el navío de tres puentes: 36, 8 y 6 de bronce, 18 de hierro.*



▲ *Emplazamiento de los cañones de a 36 en la batería baja del navío de tres puentes. Esta operación debe hacerse antes de la instalación de los baos de la 2ª cubierta y de su cierre. Los tubos no se colocan en sus cureñas, mas que de forma provisional, y no lo serán de forma definitiva, hasta mas tarde, cuando haya finalizado todo el trabajo en el casco. Esta forma de hacer evitará eventuales deterioros, por desplazamientos de las piezas, con daños, después del trabajo.*



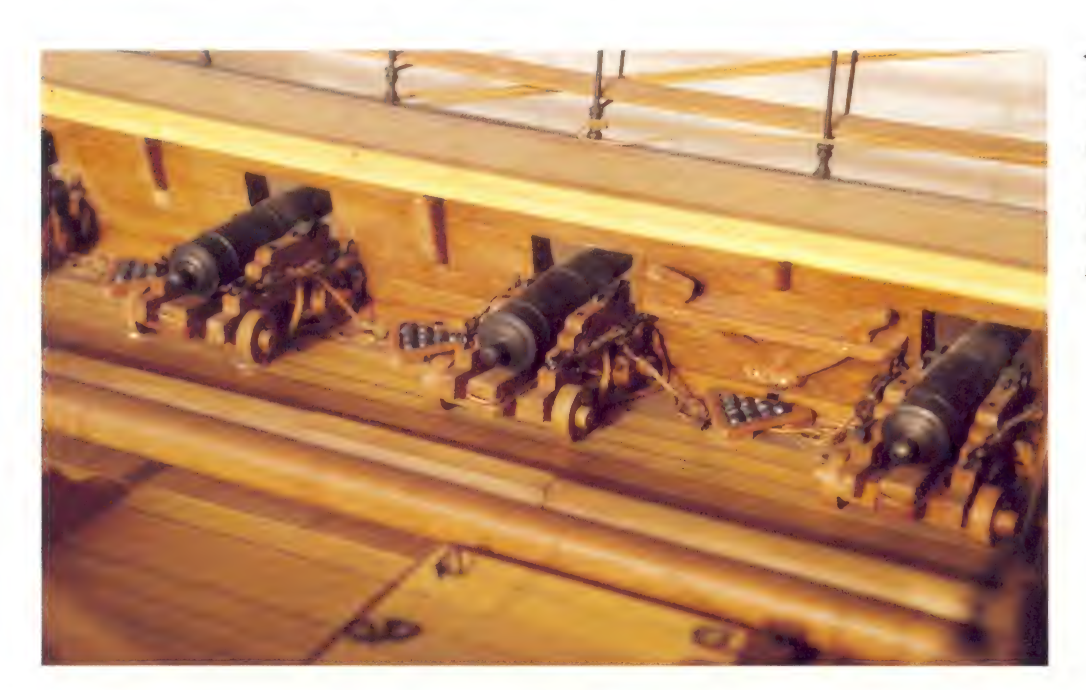
▲ *Salida del tubo de una pieza de a 12 por su porta en el modelo de la* Belle Poule. *Se puede ver el brocal del cañón y a cada lado, los extremos de los cáncamos de guarnido de los aparejos de la pieza, remachados sobre arandelas. Está en la imagen, el postelero para el retorno de la amura de la vela mayor.*

Guarnimiento de los cañones

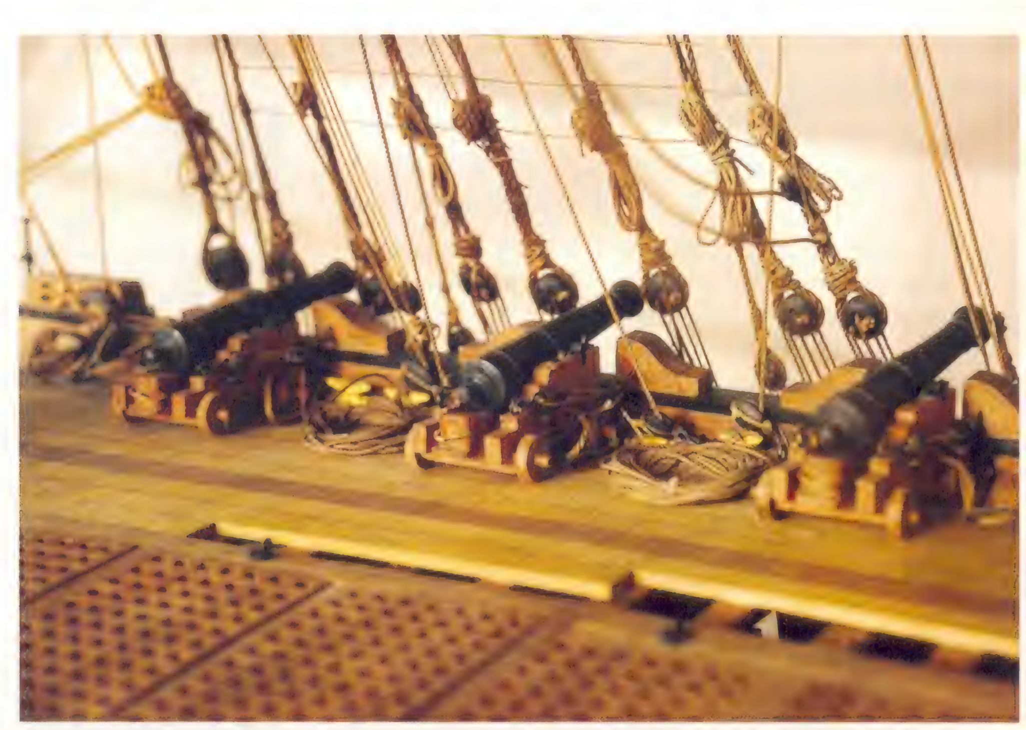
Ya hemos visto como guarnir la braga en las anillas interiores de las cabillas. La braga debe ser bastante larga para permitir el retroceso de la pieza hasta que la boca del cañón alcance la parte interior de la porta. La colocación del cañón en su sitio empieza por la fijación de los anillos de las bragas que han de ser introducidos en los orificios para las cabillas. Yo acostumbro a completar la fijación de los cañones con una cabilla metálica, introducida por debajo del eje anterior y en el espesor del telerón, rebasando en uno o dos milímetros el diámetro inferior de las ruedas. Esta cabilla se fijará con un punto de pegamento de cianocrilato, en un orificio previamente hecho en el forro de la cubierta. Esta fijación, impedirá a los cañones desplazarse o quizás que un choque en la boca, pueda desguarnir los cabos, arrancando las anillas o los ganchos de los aparejos y dejando la pieza suelta en un lugar inaccesible de la bateria.

No queda mas que guarnir los aparejos de puesta en batería del cañón, con sus ganchos y eventualmente el aparejo de retenida. Para cada cañón se guarnen tres aparejos, cada uno con motón doble, motón simple y dos ganchos. Para una batería de 30 cañones esto significa 180 motones sencillos y cuadernales que son los que tienen dos roldanas, que miden alrededor de 3 mm. de longitud y otros tantos ganchos, sin hablar de los cabos que han de ser adujados muy ordenadamente a los lados de los cañones. Las betas de los aparejos deben ser suficientemente largas para permitir el retroceso y una vez el cañón en posición de batería, el exceso debe ser adujado cuidadosamente.

La colocación en sus sitios respectivos y el guarnimiento de los aparejos de los cañones no significa una delicia y sobre todo precisa bastante tiempo.



◀ *Las piezas de a 12 de la* Belle Poule, *situadas bajo el pasamano. Están provistas de sus trincas, aparejos para ponerlos en batería y las bragas. Entre los cañones, en el espacio de las chazas, sobre la cubierta, chilleras con concavidades para alojar proyectiles esféricos.*



La artillería de la toldilla dispuesta sobre la Belle Poule, *entre los obenques del palo mayor.* ▶

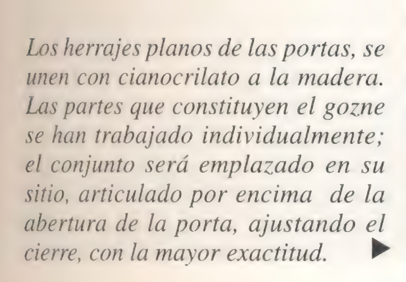
LOS MANTELETES DE LAS PORTAS

Para completar este capítulo, relativo a la artillería, quedan por tratar los manteletes de las portas. Las portas de las baterías bajas de un navío y a menudo la primera porta, que generalmente, no está armada de forma permanente, en la batería de una fragata, están cerrados por manteletes que se abaten y aseguran para cerrar la abertura de las portas, en la mar, cuando se está fuera de combate.

Lo esencial de la estructura de los manteletes son dos paneles de madera, cruzadas por el forro del casco. La capa exterior está formada por tracas horizontales que tienen el grueso y la colocación de acuerdo con la batería correspondiente. Por razones puramente estéticas, hay que procurar alinear los elementos del forro de los manteletes con los de la batería correspondiente, interrumpidos por la abertura de las portas. En el siglo XVII, ciertas portas recortan, parcial o completamente, las cintas, que tienen más relieve que las tracas del forro. Convendrá tener en cuenta esta particularidad, al construir la cara exterior de los manteletes. La superficie interior está compuesta por tracas de forro en posición vertical y las dos caras están reunidas por clavos, en la realidad de cabeza en forma de diamante, pero en las escalas mas usadas, hemos de contentarnos con hacer figurar este claveteado, de la forma clásica, por la cara interna de los manteletes. Para confeccionar los manteletes, procedo de la manera siguiente:



◀ *Construcción de las portas con bisagra. Las portas que cubren las aberturas de los costados para los cañones, que tienen el mismo nombre, están hechos con dos capas cruzadas de tracas de forro, unidas por cabillas de alambre de latón. Se muestran las fases de construcción, taladrado y clavado.*



Los herrajes planos de las portas, se unen con cianocrilato a la madera. Las partes que constituyen el gozne se han trabajado individualmente; el conjunto será emplazado en su sitio, articulado por encima de la abertura de la porta, ajustando el cierre, con la mayor exactitud. ▶



La cara exterior está constituida por tres o cuatro tracas o latas, encoladas por su canto, de las cuales se cortarán las longitudes necesarias para encajar en el renvalso de cada porta. Una vez hecho esto, se encolará al dorso de las tracas de forro dos trozos verticales y se hará un nuevo ajuste del mantelete, que en ciertos casos será necesario, curvar ligeramente, en caliente para adaptarlo exactamente a la curva del costado. Una vez acabado este paso, nos dedicaremos a la elaboración de los herrajes, que comprenden dos partes, la plana que abarca al mantelete, que algunos autores llaman también porta, y el gozne que sirve de bisagra y de medio de fijación en el costado.

Los herrajes planos se cortan de plancha del grueso conveniente, y se conformara la parte baja utilizando sus líneas, dibujadas en el plano. La extremidad alta será enrollada sobre ella misma para constituir la parte hembra de la bisagra. El material empleado para este trabajo puede ser la plancha de latón, aunque he utilizado alguna vez la de zinc de 5/10 de grueso, que se presta bien a estos pequeños trabajos. Se marcará con un punzón, en el reverso la situación de las cabezas de los clavos de fijación, lo que será suficiente para esta escala de 1/48, antes de fijar los herrajes a la cara exterior de los manteletes, con cianocrilato.

Nos falta hacer la bisagra o gozne propiamente dichos.

Para ello utilizar un pequeño perfil cuadrado de latón de unos 2 mm de sección. Después de haber perforado un orificio para alojar un pequeño trozo de alambre de 0,6 o 0,8 mm, se le da forma con la lima, en un trozo de alrededor de 1 cm una cola, ligeramente cónica, de 0,8 mm en la base y una cabeza medio cilíndrica alrededor del gozne propiamente dicho. Este trabajo bastante meticuloso y aburrido, necesita bastante tiempo.

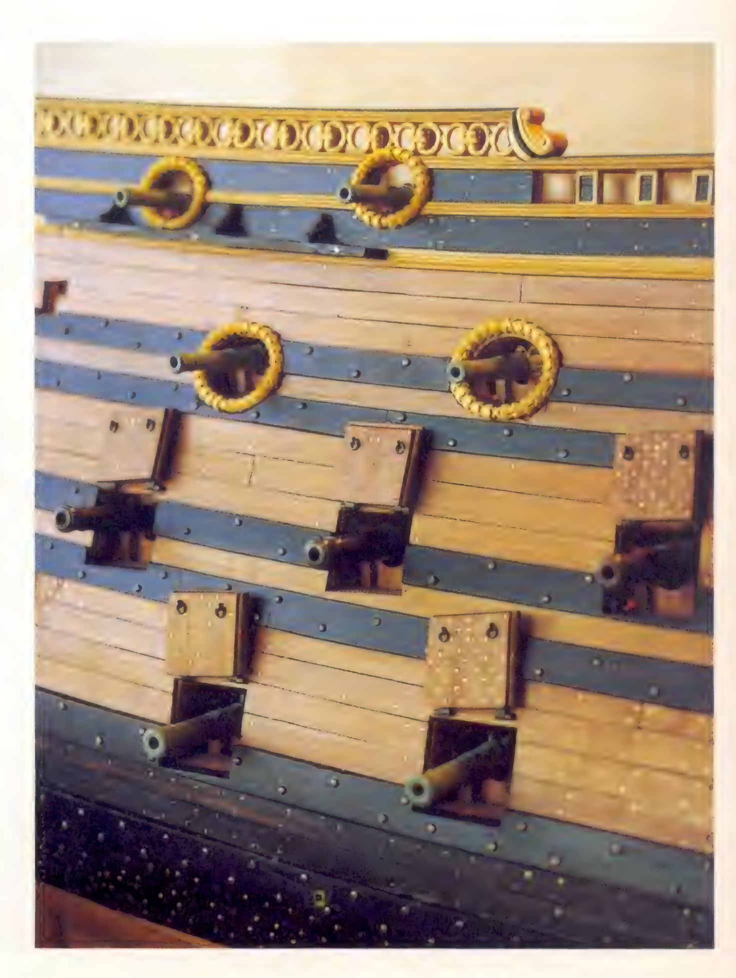
Una vez colocados los manteletes, en las portas, será necesario marcar cuidadosamente la situación de los taladros que hemos de perforar a través del costado, en el interior de cada herraje del mantelete. Estos agujeros deben ser perforados oblicuamente hacia arriba, para no debilitar el batiporte alto. Una vez hecha esta operación se colocaran los manteletes en su sitio y introduciendo las colas de sus goznes en los alojamientos respectivos. Deberá tomarse una precaución suplementaria, en ciertos casos, después del encolado de los herrajes sobre los manteletes. Será obligado vigilar la alineación horizontal de los ejes de los goznes, en el caso que la curva sea pronunciada, sin lo cual, una vez abiertos, los manteletes presentarían una oblicuidad con relación a las portas, lo que produciría un efecto poco agradable

Para finalizar con el montaje de los manteletes, sserá necesario proveerlos de sus anillos, exteriores o interiores, precisas para su maniobra. Los cáncamos exteriores serán guarnidos del cordaje necesario, que debe entrar por el costado, porr encima de las . La colocación en su sitio de estos cabos debera hacerse, como en el caso de las cureñas y de la guarnición de los cañones, antes del cierre de las baterías correspondientes.

Vemos, al llegar al final de este capítulo, que como dije al iniciarlo, la monotonía y la repetición son las características – un poco descorazonadoras – de los trabajos necesarios para realizar la artillería. Y yo aconsejo no lanzarse a la construcción de un navío de tres puentes de 100 cañones sin la paciencia indispensable, ejercida largamente, en obras más modestas.



▲ *Las portas de bisagra que se ilustran corresponden a la batería baja del navío de tres puentes. Se pueden observar en sus caras interna y externa y el renvalse queda visible en la porta que está abierta.*



La artillería está situada en los cuatro niveles del navío de tres puentes. (en el momento de toma de la imagen, se estaba haciendo un ensayo). Solo las baterías bajas están equipadas con portas de bisagra. Las aberturas de las piezas de la tercera batería y de la toldilla, ligeramente ovales están rodeadas por coronas talladas. ▶

Capítulo V
DECORACIÓN Y ESCULTURA

DECORACIÓN Y ESCULTURA

Una buena parte del atractivo de un modelo de la época clásica (1650 – 1850), es su decoración y especialmente de las esculturas. Una parte muy importante de los gastos de construcción estaban dedicados a ello, hasta si durante dicho periodo, se produce un aligeramiento de dicha ornamentación, que acabará en el siglo XIX con la desnudez tota y hasta a la austeridad mas completa. En el siglo XVII los navíos de las marinas reales de Europa rivalizan en riqueza de ornamentación y sobre ciertos navíos de la época muchos niveles de esculturas se superponían en el frontal posterior, decorando ricamente la popa, los jardines, la toldilla, los frontales del alcázar, los enjaretados , para acabar con impresionantes mascarones en la proa, donde los escultores daban libre expresión a su creatividad y a su arte. En el siglo XVIII ya no es así. El estilo de decoración se ha aligerado, bajo la presión de necesidades económica, de una parte, del sentido de la eficacia de los comandantes, de otra parte, empezaban a encontrar voluminosas y superfluas las sobrecargas de esculturas y por fin, simplemente por la evolución de las técnicas y los gustos. En pocas palabras, al fin del siglo XVIII, la decoración y las esculturas no se utilizan mas que para el ornato de los jardines, El espejo de popa y no subsisten, en la proa mas que en lo que hace a la decoración del espolón, y sobre todo al mascaron que reducido a una mayor simplicidad subsistirá hasta la época de la marina en madera a vela, el último ornamento de los barcos. Además de dichas esculturas, un cierto número de elementos decorativos deben ser considerados: Elementos moldurados, subrayando las cintas que corren a lo largo de las obras muertas balaustradas caladas o recortadas en los frontales del alcázar y por fin último elemento de la decoración, la pintura, con cuyos tonos variados se permite una cierta búsqueda, en la época en la preocupación por la estética y el prestigio estaban mucho mas tenidos en cuenta que en la nuestra.

Pro no dejemos paso a la nostalgia, nos quedan los modelos. Y algunas de estas generalidades no están allí mas que para insistir sobre el esmero que se puede aportar a la decoración y a la escultura cuando tratamos de realizar un modelo de barco antiguo.

La elección estética

Cuando consideramos el aspecto estético, encontramos muchas escuelas se enfrentan, en el modelismo. Para simplificar, están, de una parte, los partidarios de la pintura, de otra los de la madera al natural. Los primeros justifican su preferencia en el propósito de buscar realidad. Los segundos, por aquello de la autenticidad histórica, que conduce a mostrarlo todo y a no disimular nada debajo de la pintura. Es la postura sostenida por los modelistas del renacimiento del modelo de Arsenal. Este camino es el que yo he escogido. Pero aquí, también encontramos, entre los partidarios de la madera al natural, diferentes interpretaciones. Algunos y entre ellos la mayoría de los talentosos modelistas de la escuela belga, se pronuncian a favor del uso exclusivo de la madera de peral, para todas las partes del modelo, excluyendo toda otra variedad de madera. Es en suma, el retorno a las fuentes integrales. Trabajando generalmente escalas de 1/36 o 1/24, trabajan



▲ *La popa del* Salamandre *sirve de ilustración para el sistema que aquí se expone. Fondo de los paneles de forro hechos en madera de ébano, marcos o frisas, a veces calados, de madera de boj. En este conjunto de decoración, hay pequeños motivos tallados o esculpidos, situados por debajo. Por encima del marco vegetal que contiene las armas de Francia, una escultura en bajo relieve representa al animal que da nombre a la bombarda. Y en los ángulos del coronamiento, dos granadas recuerdan la función del barco.*

con peral, excelentemente tanto bien las esculturas como el maderamen del esqueleto o el forro. Con la pintura proscrita, de una forma definitiva, dejan de lado, voluntariamente, todo lo que la recuerda. Nada, en los elementos de la decoración esta subrayado por las variaciones de color. ¿Las líneas negras de las cintas que subrayaban la elegancia del arrufo? Están identificadas por el relieve que se da a la madera que las compone. ¿Las regalas con moldura, las cintas, las brazolas, los jardines, realzados en importancia por el amarillo de Nápoles? No. Únicamente el peral ¿Las ricas decoraciones de la popa o las esculturas pintadas en tierra de sombra? Todo en peral, nada mas que en peral y os repito resulta sobrio, auténtico. Es el verdadero modelo de astillero. Todo ello está resaltado, a consecuencia de una escala relativamente grande, el modelista no va al límite de la demostración y se detiene en el casco y en todas sus estructuras, ciertamente, pero sin arboladura ni aparejo. Y es muy verdad que puede detenerse en tal logro, el modelo, esta representado suficientemente así, se basta por si mismo.

El camino que me he marcado es un poco diferente. Mi gusto personal, me empuja mas a completar mi demostración, llevándola rigurosamente hasta el límite, digamos hasta la perilla de los palos en un modelo aparejado .Para mí la admirable maquina que podía ser un navío y hasta un barco mas modesto, del tiempo de la construcción en madera, merece ser reconstruido a través de un modelo, e n todos sus detalles, desde luego, pero en integridad, es decir con su arboladura y a menudo con su velamen. Ello me conduce, para ilustrar la decoración, a partir de la elección de la madera al natural, a elegir variedades diferentes para subrayar por sus tonos y texturas a los elementos que forman parte de la decoración. Ha sido así, como, a lo largo de muchos años, me he establecido sobre una forma de hacer que me parece satisface mi gusto estético, en un estilo basado en la unión del peral, el ébano y el boj a los cuales añado un poco de arce. Esta elección me parece un equilibrio entre la madera natural y el color y se justifica por lar las cualidades particulares de dichas variedades. Utilizo el peral para todo aquello que se mantenía en madera al natural o pintado en ocre (rojo o amarillo), es decir todo el maderamen del esqueleto, las tracas del forro de la carena de las baterías, vagaras y durmientes, etc. y reservo el ébano para todos aquellos elementos que iban pintadas en negro, como las cintas, ciertas tracas, fondos de los paneles esculpidos de la decoración, de los que hablaremos luego, elementos de la arboladura vergas, tamboretes, cofas y toda la motonería. Uniendo el aspecto coloreado a la cualidad de la fineza de la estructura del boj dedico dicha madera a todos los elementos de decoración, cordones moldurados, brazales, gambotas, figura de proa y elementos esculpidos de los jardines y de la popa. Y como he citado el arce, diré que lo utilizo de buen grado para los forros de la cubierta, en razón de su color, mas claro que el del peral, lo que nos recuerda que tales superficies eran rascadas, lustradas y limpias todos los días. Esta elección de variedades, me permite jugar sobre el elemento coloreado para evocar la decoración que realizo en mis modelos. Precisaré que la exigencia que me impongo de representar en ébano, todo lo que estaba pintado en negro me lleva, en ciertos casos limites a elaborar en dos partes - peral y ébano - ciertas piezas de una única configuración, con el exclusivo objetivo de la estética. Así ocurre con las piezas del codaste, tamboretes de los mástiles, etc. A veces hasta me ha sucedido



◀ *Galería de babor de la* Belle Poule. *Se muestra la decoración inspirada en hojas vegetales, sobre el ángulo de arrufo de la cinta de elementos adicionales. De los tres ventanales de delicados marcos, dos son ficticios, es decir sobrepuestos a un fondo de ébano. Las columnas entre los marcos están elaboradas a partir de pequeños elementos. El pingante, muestra una parte calada, de madera de boj, superpuesta a un pequeño macizo de ébano.*



Decoración del panel del espejo del lugre Coureur. *Toda la decoración esta sobrepuesta. Hay cuatro marcos, falsos, con un escudo central con anclas, hojas de acanto y corona, con las armas del rey, así como el nombre del barco sobre una banderola como una cinta. La separación de las tracas de forro en dos tipos de madera, peral y ébano, esta muy visible a nivel de la flotación.* ▶





▲ *Ilustración del sistema de parcelación en pequeñas piezas de las esculturas, en la que se muestran los elementos de una galería y la decoración de popa del* Salamandre.



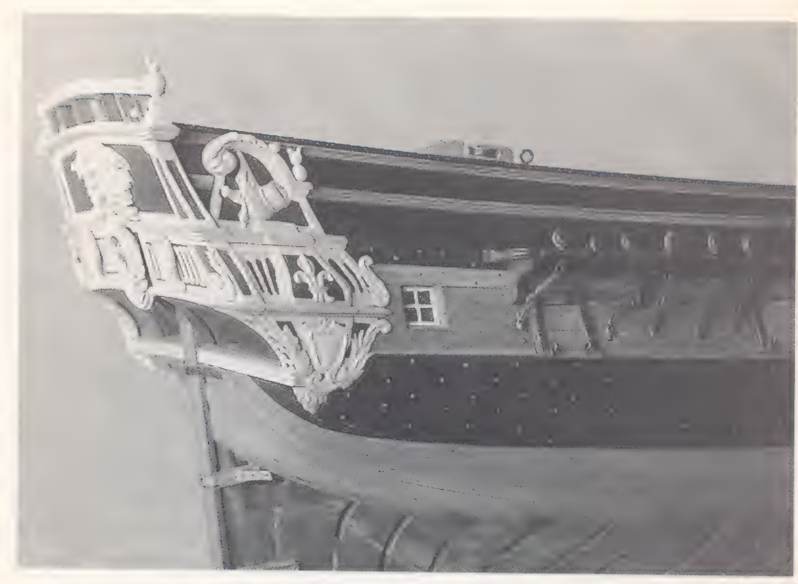






▲ *Secuencia que muestra la realización y el montaje de la galería de babor del* Salamandre.









Evolución del proceso de decoración del Salamandre, *siguiendo el curso de su realización. Se comienza por vestir los fondos de los paneles añadidos de ébano, con encuadres o guirnaldas de madera de boj. Luego se incorporan los diferentes bloques esculpidos, volutas, conchas, rosetones, hojas, el escudo y el bajorrelieve.*

trabajando en distintos modelos (la *Belle Poule* y el Courier en particular) tener que cortar en bisel, sobre la flotación las tracas de ébano del cintón, para prolongarlas en peral bajo la flotación . Esto puede llamar la atención de algunos. Es una elección que tuve que adoptar. Me justifico aquí.

Molduras y frisas caladas

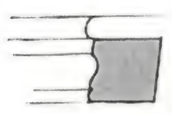
Antes de hablar de la manera de llevar a cabo las esculturas de un modelo, debo decir algunas palabras sobre la confección de molduras y de los saltillos en los galones de las bordas, ya que dichas técnicas intervienen en el trabajo de las esculturas.

Se encuentran, sobre un determinado modelo, diversos cordones y galones. Son adornos hechos a partir de listoncillos de variados anchos y diversos perfiles. Algunos corren de proa a popa, otros se interrumpen a nivel del castillo y de la toldilla, otros sirven de ornamento de elementos transversales, como los frontones de castillo, alcázar y toldilla o del espejo de popa. Con el examen de los dibujos adjuntos, se puede apreciar de un vistazo algunos perfiles de estas molduras. Será necesario preparar los útiles necesarios para elaborarlos. Me sirvo para esta operación de pedazos de sierra para metales, trabajados en la muela, luego con las limas de aguja, para dar forma a los perfiles entallados en los que la anchura se corresponda con la de la moldura. Y el fondo al perfil en hueco de la sección de la moldura. Resulta inútil intentar elaborar un ángulo de corte en bisel a esta entalla. resultaría muy delicado. Un corte en ángulo recto será mas eficaz y permitirá emplear el útil en los dos sentidos, Pasemos entretanto a la ejecución del trabajo, puesto que tenemos la herramienta. He aprendido que se le llama avivador.

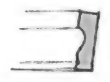
en primer lugar, hay que preparar os listones necesarios, a la longitud qye deseamos, cuyo grueso debe ser algo mayor que el de la pieza acabada, ya que siempre estaremos a tiempo de llevarla al grueso necesario antes de colocarla en su sitio. Además, este exceso de grueso reducirá la fragilidad del liston. Los que yo empleo son generalmente de boj, alguna vez de ébano, según la elección previa de sus tonos de color, pero también el peral puede dar muy buen resultado. Lo esencial es evitar en lo posible los nudos, y elegir listones que tengan sus fibras en sentido horizontal, La entalla que se ha hecho en el util, que correspode al ancho, se guía sobre el listón, por los bordes de la entalla. Hay que pasar el util tantas veces como sea necesario, en un sentido o en el opuesto hasta obtener el perfil proyectado. La forma de operar se aprende rapidamente y un poco de experiencia lleva pronto a un bueen resultado. Si el grueso es todavía mayor que lo deseado, es fácil reducir, con una pasada de sierra circular, o por cualquier otro medio como la lima el disco lijador, etc.. En ciertos casos será necesario colocar las molduras como elementos de forro, cintrados a veces, Luego de colocados hay que vigilar que corran bien en cuanto a su alineación, sin irregularidades en la línea que describen, y sin diferencias de calado en las uniones. Algunos de los elementos moldurados forman parte decoraciones esculpidas. Ya lo veremos.. La fijación definitiva puede ser completada por los medios habituales, t, claveteada como en el caso de las tracas de forro.

Para las frisas con calados, el sistema de fabricación será igualmente utilizado en el caso de ciertos paneles, como en los frontones de la toldilla y alcázar, las balaustradas de las balconadas de popa y los jardines.

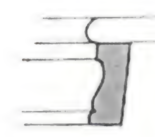
LE MERCURE



• 2ª Moldura de escalón
3 x 3 mm. (*)

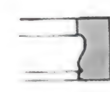


• 1ª moldura
de escalón
3 x 1 mm.

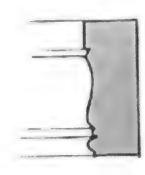


• Moldura de tapa
de regala
4 x 1.5 mm.

LA BELLE-POULE



• Del escalón
3 x 1.5 mm.



• De la regala
6.5 x 2.5 mm.

LE COUREUR

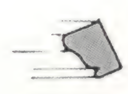


• Dos molduras
idénticas
2 x 2 mm.

LE REQUIN



• Moldura mayor
2.5 x 1 mm.

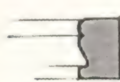


• 1ª y 2ª molduras
2.5 x 2 mm.

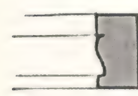
* *en milimetros*

Ejemplos de perfiles de molduras.
(Según dibujos de Jean Boudriot)

LA SALAMANDRE

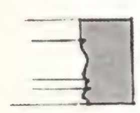


• Moldura de escalón
3 x 2 mm.

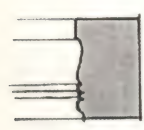


• Moldura de regala
3.5 x 2 mm.

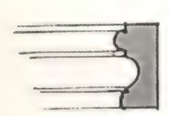
VAISSEAU DE 74 CANONS



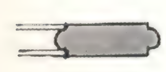
• 1º y 2º molduras
4 x 2.3 mm.



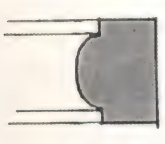
• Moldura
de regala
7.5 x 3 mm.



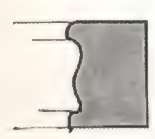
• Moldura
de las galerías
4 x 2 mm.



• Tapa de regala
de los frontones
5 x 1.5 mm.



• Molduras
de la curvas
del espolón.
4 x 5 a 3 x 3 mm.



• Curvas de
los brazales
4 x 5 a 2 x 2 mm.

Ejemplos de perfiles de molduras.
(Según dibujos de Jean Boudriot)



▲ *Algunas de molduras y de útiles para darles forma.*



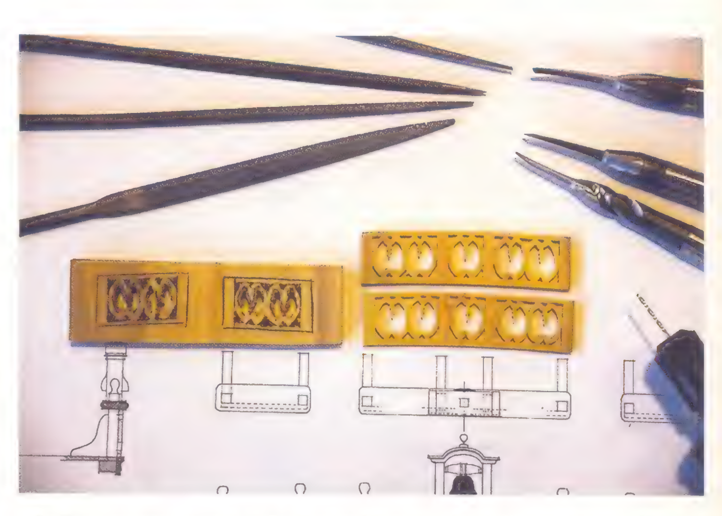
▲ *Útiles para escultura, pequeños formones, cinceles y gubias de producción artesana realizados según las necesidades del trabajo, con frecuencia a partir de útiles, descartados de su primitivo destino, o recuperados de desechos.*



▲ *Preparación de los elementos destinados al frontón del castillo del* Mercure. *Se han dibujado sobre tablilla de boj, de doble grueso y sobredimensionado.*

Como son generalmente simétricas, resulta cómodo hacer las dos mitades, al mismo tiempo, sobre todo si son en varios trozos, por ejemplo, de una parte a otra de los montantes de la campana. Cortar las tablas de boj de un grueso algo superior (unos 2 mm.) que exceden ligeramente las dimensiones de los elementos de la frisa. Encolar, ligeramente dos gruesos, colocando las gotas del adhesivo sobre algunos puntos fuera de las dimensiones de loas partes de la frisa. Se traza, a continuación el contorno del dibujo del corte sobre una de las caras y proceder a recortar el interior, iniciando el trabajo con el desgruese por taladro. Acabar los calados con las limas de aguja de diversas formas, cuidando que el trabajo de las piezas sea hecho en perpendicular, ya que de no ser así las piezas no resultarían simétricas, En ciertos casos será necesario recurrir a la ayuda de pequeñas herramientas de escultor, ángulos agudos muy pronunciados, achaflanado de los ángulos de recortes en las fachadas, etc. Cuando los trabajos de recorte y acabado interiores estén realizados, hay que proceder a ajustar las dimensiones exteriores, con sierra y lima, en el tornillo de banco, con cuidado porque es el momento, en que luego de haber eliminado las partes encoladas pueden separarse. Para acabar un lijado con la lijadora en miniatura y luego unas pasadas de papel de lija b, permitirán llevar el grueso a la dimensión deseada.

Este sistema de proceder es utilizable en bastantes casos: cuadros de paneles esculpidos, ventanas de popa o de los jardines, marcos tallados en el material, balaustradas de los balcones de popa, pasamanos con balaustres para la gran escala, etc..En ciertos casos, nos encontraremos con la necesidad de curvar, la pieza, luego de acabada. Pude tener ventajas haber escogido el material con un sentido de fibras que facilite este combeo, y hasta que corresponda a la dirección de los recortes. Asi, por ejemplo, para na balaustrada para el balcón de popa se pondrá interés en elegir un sentido de fibrar vertical y no en el sentido de su longitu. Añadiremos que el procedimiento permite obtener con empeño y ligereza de mano, piezas muy finas de delicada realización, como las ventanas de ligeros marcos citadas mas arriba.



▲ *Elaboración de las frisas caladas del frontal del castillo. En las tablillas de boj, con bastante margen alrededor, los calados han sido rebajados en su grueso con el taladro en miniatura; después con la ayuda de las limas de aguja, para rematar el acabado con pequeñas herramientas de escultor. A continuación las piezas se recortan exteriormente según las dimensiones reales, se separan si es que se trabajaron juntas y se adelgazan hasta el grueso requerido.*



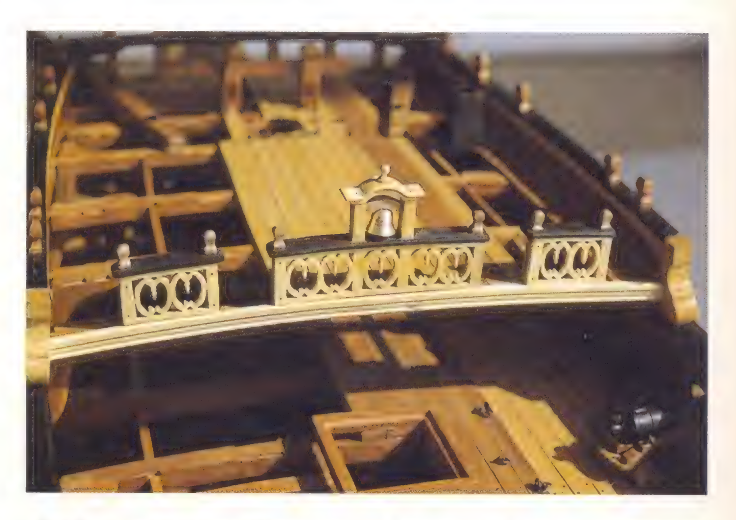
▲ *Las frisas recortadas reciben sus tapas, en tono castaño oscuro y los guindastes de la campana se rematan con la cintra.*

Las esculturas

Vamos a considerar aquí, todos los motivos trabajados, no solamente en alto relieve, como las estatuas, mascarones, sino también otros motivos esculpidos, tales como los paneles decorativos en bajo relieve, conchas, volutas, guirnaldas vegetales, al igual que los paneles que soportan los encuadres, como en el caso de los jardines, por ejemplo, o los elementos de los brazales, gambotas u otras piezas ya trabajadas, que forman parte del espolón de un navío o una fragata. Yo suelo adoptar dos principios básicos:

- El primero que recomiendo a todo modelista es dividir las esculturas en pequeños elementos, cuanto sea posible. Es mucho mas fácil trabajar muchas piezas separadas, poco importa que sean de pequeño tamaño, y reunirlas por encolado (los adhesivos de cianocrilato son muy eficaces), mejor que querer tallar, a partir de un bloque de material, un conjunto complicado. Esto es muy real en casos como los jardines, por ejemplo.

- La segunda recomendación se deriva de la anterior y de mi elección estética, que expuse mas arriba. Consiste en tratar los paneles decorados en dos clases de madera : El fondo en ébano, los enmarcados, molduras y



▲ *El frontal del castillo visto por delante, con la campana, desde el combés. Colocado en el modelo del* Mercure*, en construcción.*



◀ *El frontón de la toldilla del* Mercure *constituido por dos elementos simétricos, se ha realizado según el método de tablillas superpuestas explicado anteriormente. En primer término la bita.de la gavia mayor y la bita del cuadernal de cinco roldanas para izado de la driza.*

Decoración de las galerías del Mercure. *La galería está apoyada sobre el saliente del solado de la parte alta de la bovedilla. Su arquitectura incluye dos soleras, que son plataformas horizontales que marcan el volumen. Estos elementos vestidos con forros de ébano, reciben los diferentes encuadramientos de los paneles hechos en madera de boj. Adornan los paneles hasta el capitel que corona la obra, constituido por pequeñas hojas de acanto colocadas entre las molduras.* ▶

motivos esculpidos, incorporados, en madera de boj.

Tomemos como ejemplo los jardines, del modelo del *Mercure* .Las exigencias del modelismo de a astillero, me llevan a realizar en primer lugar el maderamen del esqueleto del jardín: los diferentes soleras, los montantes de la estructura entre los paneles. Enseguida el adorno con los paneles. Estos paneles, ya sean planos o tallados con forma, los hago en ébano. Siguen, por encima los enmarcados, mas o menos complicados, realizados en boj, como se dijo más arriba. Encolado muy cuidadoso y preciso, con cianocrilato. Luego, los diversos motivos esculpidos o las molduras, se añaden por arriba.

La parte mas delicada del trabajo es sin duda los pinjantes de los jardines. Este sistema lleva al buen resultado, a excepción de que el fondo este constituido por un bloque de ébano, tallado a partir de material voluminoso, adaptado a la forma del casco y respetando el volumen exterior, mas tarde, vestido y decorado en boj como se dijo mas arriba.

El mismo método permite al igual realizar motivos muy delicados, como, por ejemplo las pilastras entre las ventanas de la popa, en el modelo del *Mercure* : fondo de ébano, molduras de enmarcar de boj, pequeño ramillete vegetal situado en el centro del panel .(Ver, al igual las tallas que encuadran el espejo de popa.)

Vayamos, entretanto a las verdaderas muestras de decisión, para el modelista escultor, cual son el mascarón, en la proa, o los grupos esculpidos en bajo relieve que se muestran en la monografía del jabeque Le *Requín* o el conjunto de esculturas, que rodean al nombre del barcocircundadas por molduras con elementos como conchas, angelotes y trofeos diversos, que ponen de manifiesto el arte del escultor.

Para los paneles, trofeos o símbolos el principio consiste en cortar con la sierra de contornear de hoja fina, las formas exteriores, siempre sobre una plancha mas gruesa. Luego se empieza a trabajar la escultura, sea con limas del tipo aguja, por la parte exterior, utilizando si se dispone de ellos útiles de escultor. Es el momento de decir algunas cosas sobre los útiles de trabajo. Las limas del tipo aguja, sin duda, son necesarias para todas las partes accesibles, contornos o exterior de las piezas. Para otras partes de más difícil acceso, son fáciles de preparar un pequeño surtido de cinceles y de gubias, trabajando en la muela de afilar trozos de limas rotas, pequeños atornilladores, Brocas fuera de función, hojas de sierras de metales, agujas de acero,etc..La necesidad crea el util y el modelista tendrá que poner a prueba su imaginación, para prepararse un util especial que se adapte al problema a resolver. Así me he fabricado una serie de pequeñas herramientas, hasta un pequeño escoplo de menos de 1 mm. de grueso, que me sirve para abrir las cajeras en los motones o cuadernales o en los afustes de los masteleros de gavia o juanetes. Elegir, por lo tanto el util mas adecuado para el espacio que hemos de trabajar en la pieza a la que estamos dando forma. La destreza crecerá con la práctica, el gusto y la perseverancia. Solo esculpiendo se llega a ser escultor. Pero es aquí como en otras de las muchas actividades del modelista, muy preferible, poseer el sentido de las formas, la visión de los volúmenes en el espacio, lo que permite dar a la mano el saber hacer necesario. Trabajando por medio de desbastes sucesivos, afinando poco a poco, utilizando el tiempo necesario, se llegará a un resultado que nos satisfaga. En fin, como hemos viisto mas arriba, el grueso del motivo acabado será llevado a su justo valor, por lijado de su dorso. No hay que olvidar que un motivo esculpido, elaborado en una superficie sobre un panel dfe popa, por ejemplo, no tenía mas que un espesor de algunos centímetros, que se convierten en 2 o 3 mm. a escala 1/48, lo que no deja mucho espesor en el espacio posterior, porr lo que hay que hacerlo a la vez delgado y ligero.

Para los adornos en altorrelieve, como estatuas, mascarones, angelotes o





▲ *También en la popa del* Mercure, *se ven los pequeños elementos de decoración incorporados y el fanal del coronamiento, realizado según el método descrito.*

◄ ▲ *Dos vistas de la decoración de la popa de la bombarda Salamandra. Entre los molduras, hay una frisa calada, en superficie de madera, sobre fondo de ébano. En el centro, las armas reales rodeadas de laureles, con la corona real de boj. El escudo tiene fondo de ébano con flores de lis de boj. En cada lado motivos con forma de concha, en cuyo interior hay una flor. Por encima una salamandra y el nombre del barco.*



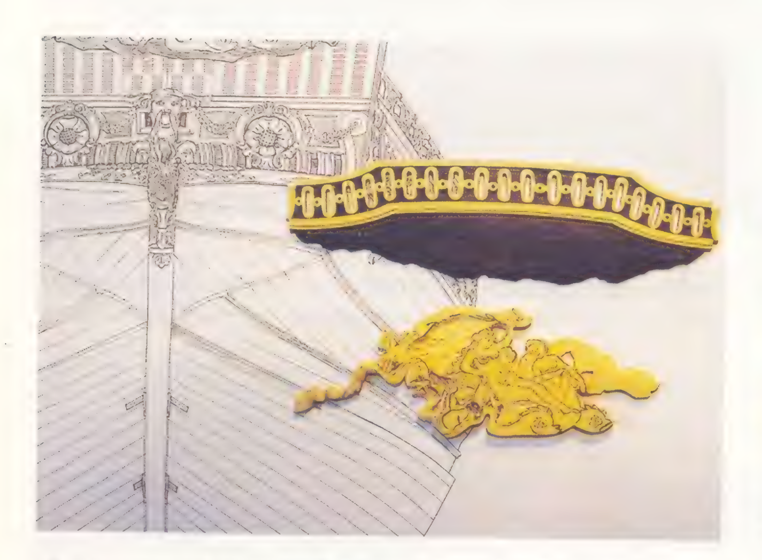
▲ *Decoración de la popa del jabeque* Requin. *El espejo incluye una balaustrada calada, que tiene sobre ella un gran motivo esculpido en bajo relieve. En la primera vista se observa que el estudio en tinta de la decoración ha sido trasladado a los dibujos. La balaustrada está constituida por un panel de ébano, sobre el que se ha situado la frisa tallada en boj formando un conjunto rodeado por las molduras. El fondo de ébano se extiende por debajo y figurar el mar como fondo, en el que destaca el grupo en bajo relieve.*

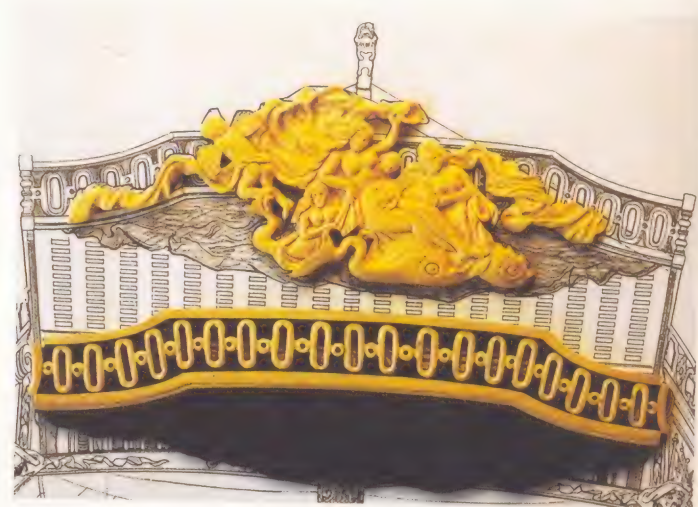
caratides, se trazaran los contornos de frente y de perfil, sobre dos de las caras del bloque de madera preparado, según las dimensiones de del adorno. Será conveniente prolongar el tamaño del bloque donde vamos a trabajar, hacia la base de la pieza, por ejemplo, el mantenimiento seguro de la pieza durante el trabajo.

Serrar, a continuación los contornos sin separar completamente las partes exteriores después de la primera pasada de la sierra.

Trabajar, enseguida en quitar grueso al esbozo con la lima y después, poco a poco profundizando detalles. No es conveniente buscar el acabado de una parte de la pieza, trabajar con preferencia, globalmente, por sucesivos pasos de acabado sobre el conjunto. En cada fase, en cada movimiento de la mano, puede ser necesario un útil diferente.El acabado se hará a menudo, por raspadura de la superficie, para llegar al momento en el que se piensa en que parece que no se puede ir mas lejos, completamente satisfecho, o no. Pero si el error resulta grave no será necesario dudar en desechar la pieza para volver a empezar. Sería una pena arruinar un buen modelo, con pobres esculturas.

Hasta el mascaron o figura de proa,puede obligarnos a realizar estos trabajos en dos o tres partes. En la *Belle Poule*, la figura que representa un león coronado, exhibiendo el escudo de armas de Francia. En un principio yo habia decidido, realizar a parte el escudo y porque no según mi técnica policroma, el fondo en ébano incrustado en su cuadro oval y esculpidas en boj, minusculas flores de lis, de boj, encoladas sobre el fondo negro. Pero, para corona, que formaba parte de mi primer esbozo, coronando la melena del leon. En el momento de calarlo comprendí la dificultad del proyecto. No tenía el alma de un escultor chino de marfil elaborando aquellas maravillosas bolas caladas imbricadas una dentro de la otra y descorone a mi león a fuerza de lima, luego rehice la melena y lo corone de nuevo, con una pieza elaborada aparte en la cual yo había podido podido vaciar su interior por debajo, todo a mi gusato, con lo que el acabado no resultó mas que un juego de niños, o casi. A propósito de las flores de lis de las que he hablado antes, motivo que se encuentra v frecuentemente y con razón en la armada real y en relación con todas las pequeñas piezas de escultura (Ver las conchas de las pilastras de la Belle Poule , los pequeños ramos de hojas de la decoración del *Mercure*, o las





▲ *Decoración de popa del jabeque Requín. En estas otras imágenes se vé la evolución del trabajo de escultura, a partir de una tablilla de boj en la que se ha iniciado el recorte de sus bordes exteriores, antes de iniciar la configuración del relieve.*



▲ *Adorno de del empavesado de la toldilla del jabeque. Los paneles con trofeos están tratados como bajorrelieves: Los cuadros con moldura de boj están superpuestos a fondos de ébano y cada uno de los motivos ha sido elaborado como elemento separado. Así es que la decoración está constituida por numerosas piezas pequeñas. La frisa calada se hizo trabajada en un listoncillo plano, en el que se inició la tarea taladrando los agujeros, antes de conformar el exterior.*



▲ *Unos heraldos de la Fama, en bajo relieve, decoran las alas que prolongan el empavesado de la toldilla del* Requin.

hojas de acanto de los capiteles que coronan las alturas de la popa, sobre el mismo modelo), resulta muy cómodo tallarlas a la lima o a los cinceles para madera, en la extremidad de un .listón de la medida apropiada. El acabado se hace por etapas a medida que se vá preparando la separación. Para las piezas verdaderamente pequeñas, es muy recomendable conservarlas unidas al liston donde se han tallado, unidas por un mínimo pedúnculo, lo que permitirá colocarlas en su sitio con facilidad, con una pequeña gota de cianocrilato, en su posición exacta, bastará con separarlas haciendo una ligera entalla con una hoja de corte bien afilada.



▲ *Un cíclope herrero decora la proa del bergantín del mismo nombre. Blandiendo una maza, ha forjado un venablo que lanza chispas.*

Mascaron de la Belle Poule . *En el extremo del tajamar, a horcajadas en la cabeza del espolón, del que remata la decoración, un clásico león coronado, presenta las armas del rey. (El león solía ser frecuentemente el adorno de proa de los navíos, mas bien que en las fragatas).* ▶



▲ *Otro ejemplo de figura de proa: El león sirve de motivo ornamental en la proa del barco mercante* Mercure. *El escudo de las armas de Francia, al igual que las partes de su cola han debidido ser preparados para su adaptación a ambos lados del espolón. (El modelo está inacabado).*

Fanales de popa

Muchos barcos, navios, fragatas, galeotas y otros mas llevan una linterna o fanal en la popa, cuando no tres, como ocurre con un barco con almirante a bordo. A pesar de que evoquen obras de hojalatería, como indica Jean Boudriot en *Le Vaisseaux de 74 canons*, considero que a una escala como la de 1/48 o 1/36, este pequeño trabajo se acerca mas, para el modelista, a la escultura, por eso hablo de el aquí.

Es, desde luego, completamente verdad que yo he visto fanales esculpidos en madera. Hasta si están perfectamente realizados, no estoy de acuerdo con la elección de tal material, en el caso de una obra metálica, lo mismo que no admito que un ancla no se realice en metal. Sustituir el hierro por el latón, si, pero no por la madera. Pues fanales en metal, ya sea cobre o latón si, antes que con hojalata.

Muy bien, ¿pero y los vidrios? Es preciso, sin duda, encontrar un material transparente, o al menos translúcido, que produzca el efecto del verdadero vidrio. Decidí tallar la parte transparente de mis fanales en un pequeño bloque de plexiglás o metacrilato. En el bloque del que ha de salir el primer desbaste, he hecho un taladro de 1,5 o 2 mm. de diámetro, en el cual he fijado con cola una tija de latón, que materializa el eje oblicuo del fanal y me servirá de mango durante el trabajo. Alrededor de dicho eje, tallo, con la lima, las facetas del fanal. Generalmente son octogonales y es necesario iniciar el trabajo por una sección cuadrada, después de lo cual la talla sobre los ángulos de las otras cuatro facetas no es difícil. El propósto es conseguir que las facetas sean iguales. Pero la forma oblicua de este tipo de elaboración no simplifica las cosas y tal trabajo exige cuidado y atención. Después de obtenidas y pulidas las facetas, hay que hacer el zócalo y la cubierta modelo, en latón, siempre con lima. La base, taladrada se coloca sobre la tija eje y se encola como la cubierta, sobre el cuerpo del fanal. En esta fase puede ser necesario rectificar las formas para que armonicen con la línea general.

Luego se colocará en su sitio la red metálica, que en realidad sirve de armadura a la parte acristalada. Se compone de montantes que forman la armadura propiamente dicha y soportan la cubierta. Estos montantes, relativamente masivos, serán cortados de una placa de latón y conformados con la lima, para que se adapten a las formas del fanal, colocados sobre las aristas. Pero antes habrá que poner, según el dibujo, unas finas tiras, para las que utilizo cobre adhesivo, el mismo que se emplea para el forro del casco con cobre, convenientemente ennegrecido, representando al emplomado que servía para encajar los pequeños elementos de cristal o mica. Hasta después de hacer esta operación no se pondrán sobre las aristas los montantes angulares. El acabado consistirá en ennegrecer las piezas de cobre o de latón con la ayuda del producto adecuado. No faltará mas que fijar el fanal sobre el coronamiento, por medio de una tija como soporte. Añadiré, para ciertos puristas que debe ser posible, después de conformar del exterior de los vidrios, repasar las caras interiores, para acercarse a la realidad, antes de proceder al montaje de las tres partes principales del fanal, pero sin la tija axial. El método dado anteriormente me ha proporcionado un resultado de calidad.

A mayor escala, estoy seguro que puede hacerse mejor. Me acuerdo de haber visto un fanal a 1/24, para el *Salamandra*, realizado en latón soldado, por el sistema de la hojalatería, muy bien conseguido, y para el cual el modelista había encontrado un ingenioso sistema con el que dotaba a su fanal de cristales transparentes. Lo había embebido de un barniz transparente algo espeso. Como una burbuja de jabón solidificado, el barniz se había extendido sobre la malla metálica llenando unos espacios muy realistas, como si fueran auténticos cristales. El resultado era absolutamente perfecto.



▲ *Fanal de poupe de la galiote la* Salamandre *réalisée selon la méthode décrite : noyau en plexiglass, habillée par des garnitures en laiton ou en cuivre noircies, socle, chapeau façonnés à la lime, rubans de cuivre adhésif pour les cloisonnement du vitrage.*



▲ *La lanterne de la* Belle Poule *sur le couronnement de la frégate.*

Cápitulo VI
LAS EMBARCACIONES

LA CONSTRUCCIÓN DE LAS EMBARCACIONES

Un navío o una fragata del siglo XVIII suelen llevar a bordo tres embarcaciones, utilizadas para su servicio y en diversas maniobras, como la ayuda en las faenas de anclado, remolque en tiempo de calma, relaciones con otros barcos o con tierra, etc.

La mayor de estas embarcaciones es la lancha, embarcación fuerte capaz de soportar el peso del ancla, Sus formas son llenas, y van equipadas con pertrechos que les permiten cierta independencia. Las otras dos, la chalupa y el bote son menores en tamaño y el último, particularmente dedicada al servicio del Comandante del barco, suele tener algún ornamento mas refinado.

Las embarcaciones, se disponen a bordo, en el espacio, entre la cubierta del castillo y la del alcázar, Los picaderos, están fijas sobre la cubierta de la batería. La segunda en el caso de un navío. Con las bancadas de la lancha desmontadas, puede alojar en su interior la lancha y esta la chalupa. Así es que sus dimensiones están establecidas en consecuencia. El sistema reduce la ocupación de espacio en las cubiertas y también el peso, que debe estar repartido ya que la estabilidad es fundamental en un a vela. Presentan siempre el inconveniente de obstruir el servicio de la artillería, limitando el retroceso de las piezas situadas en los corredores Los ingleses, invirtiendo el sistema, colocan a las embarcaciones menores sobre lar perchas y elementos de respeto del aparejo, a nivel de las cubiertas del castillo y el alcázar. Cualquiera que sea la solución, en los modelos, son generalmente representadas en su ubicación navegando, mas raramente en otras situaciones, como por ejemplo,: junto al costado o a remolque.

El modelista deberá aportar la mayor atención y cuidado a la construcción de las embarcaciones de su modelo. Puede sacarse provecho si observamos la realización de los mas bellos ejemplos que se exhiben en al Museo de la Marine de Paris. Por el contrario, muy a menudo, vemos embarcaciones que, por su realización, pueden hacer desmerecer a un hermoso modelo.

Aquí como en otras fases de la construcción de un modelo, todo consiste en poner en ejecución un buen sistema. El que propongo garantiza un resultado de gran calidad, aunque, como siempre, precisa de alguna destreza.

El principio de mi método es el siguiente. Se empieza por modelar las formas del volumen interno de la embarcación, que servirá de molde para montar, a continuación, todos los elementos de su esqueleto: La sobrequilla en el caso de que exista, las varengas, quilla, roda, codaste, genoles y ligazones de las cuadernas, espejo de popa, y en fin, el forro, He aquí el esquema de trabajo.



▲ *Presentación de las embarcaciones en el modelo de la* Belle Poule. *El bote stá en la mar y a lo largo de la cubierta el de mayor eslora esta a punto de ser arriado al agua, con la ayuda de los aparejos reales de los penoles de la verga mayor. La lancha está en sus calzos, en el combes, en la situación que tiene cuando el barco está en la mar.*



▲ *La lancha de la* Belle Poule.

Construcción del molde interior

Partiendo de los dibujos que están representados en los planos, reconstituir, como primer paso, el volumen interior de la embarcación. Está definido por el contorno interior de las cuadernas y de sus varengas, el del espejo de popa, disminuido por las aletas y longitudinalmente por el perfil del codaste y la roda, exclusión hecha de la parte de roda que sobresale del interior del forro. Esta forma, bien delimitada, será materializada en un bloque de madera, lleno o constituido por la reunión de tablillas, recortadas a nivel de las líneas de agua correspondientes, exactamente igual que se hace para construir un casco según el sistema conocido como de "pan y mantequilla".



▲ *Lancha y bote mayor de la* Belle Poule.

LANCHA

Corte transversal Vista por la proa Vista por la popa

Vista lateral

Planta

Corte longitudinal

BOTE MAYOR

BOTE MENOR



▲ *Construcción de las embarcaciones del* Mercure*: La forma interior del bote y el conjunto preparado quilla, roda, codaste y espejo.* ▼



◀ *Dibujos de J. Boudriot. Le Vaisseaux de 74 cannons. Tomo 2º lámina XLII. Sobre las vistas de al lado de las embarcaciones, las líneas de su trazado han sido tomados a nivel de las quillas y corresponden a las secciones transversales que se pueden ver en las proyecciones de la proa y popa de las embarcaciones, con lo que las líneas de los cascos quedan bien definidas. Los contornos están hechos teniendo en cuenta el grueso del forro.*

Deberá prolongarse dicho volumen, hacia arriba en unos dos o tres centímetros, prolongando el perfil del espejo, con su inclinación, lo mismo que la roda y las bordas, verticalmente. Hay que trabajar dicho volumen con la escofina, la lima o formón, hasta obtener las formas que están definidas. Es necesario vigilar la simetría en lo que afecta a las formas de la embarcación, para lo que podemos utilizar algunos gálibos obtenidos de los dibujos de sus formas. Esta operación, un tanto empírica necesita una buena apreciación visual de las formas y los volúmenes en el espacio: Sin ello no se es un buen modelista.

Nos encontramos ahora en poder de un bloque que representa en su interior el volumen de la embarcación, ampliamente prolongado, hacia arriba. Debemos, ahora, trazar en cada costado, el perfil de la línea del regala, que nos marcará el límite de las partes que señalan el volumen real y sus prolongaciones. Señalemos igualmente, la posición de los miembros sobre la carena y los costados del bloque. Por último, encerar o cubrir con un producto antiadhesivo la parte del bloque correspondiente al interior de la embarcación. Esto facilitará la posterior separación.

Preparación del maderamen

Después de haber marcado sobre el corte longitudinal del plano, el conjunto de elementos que constituyen el conjunto roda, quilla, codaste, prepararlo, incluyendo la ranura del alefriz, especialmente en la roda y fijar también el espejo de popa. No hay que olvidar prolongar la roda y el espejo hacia arriba, ya que estos alargamientos servirán para fijar provisionalmente dichas partes sobre el molde. Preparar de la misma manera la sobrequilla, si es que existe, y cortar las varengas de cada cuaderna, que han de recibir, en sus extremidades, sobre una de las caras, anteriores o posteriores, según el caso, delgadas tiras de madera que constituirán, convenientemente curvadas, los genoles. Hago todas estas piezas habitualmente en madera de peral. A escala 1/48 los gruesos son del orden de 1mm para las cuadernas, de 1,5 o 2 mm. para la quilla y un poco mas para la carlinga. Es decir, que será necesario trabajar con dedos ágiles. El encolado debe ser cuidadoso y ligero, con el fin de no empastar o manchar, en el caso de que el modelo haya de ser realizado en madera natural.

El empleo de una cola del tipo de las de cianocrilato, facilita las cosas.

Montaje de las estructuras del esqueleto

Conviene hacer una distinción entre si la embarcación tiene o no sobrequilla.

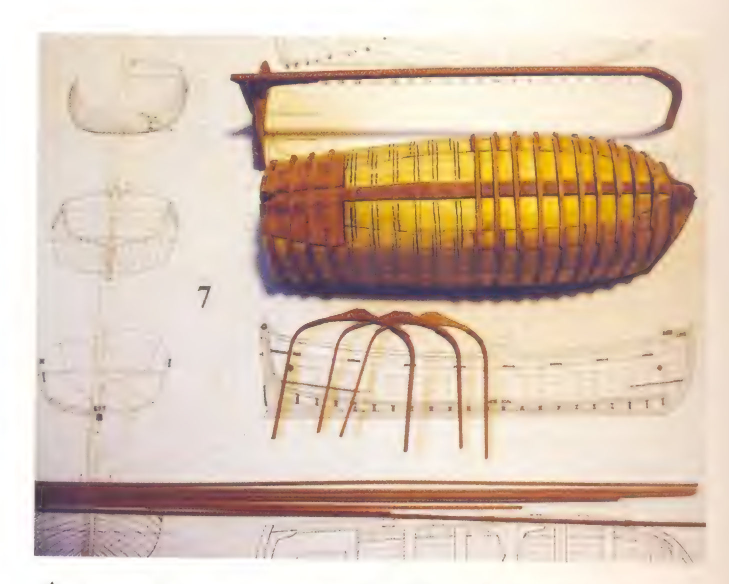
Si tiene sobrequilla, tallar en el eje de la carena, del molde la superficie destinada a recibirla, lo mismo que la destinada a la roda y la pieza interior del codaste. Asi es que habrá que trabajar en la cara alta de la quilla. Situar la sobrequilla en su alojamiento, sin fijarla. Quizás puede aprovecharse la ocasión, de ciertas partes de ciertos elementos del maderamen de los fondos en las extremidades, luego de haber preparado si situación en el molde que nos sirve de gálibo. Marcar la situación de las cuadernas sobre la sobrequilla o según el caso hacer ligeras entallas para recibir las varengas. Las ligazones de los miembros, humedecidas con agua, son curvadas para apartarlas a la forma respectiva, sobre el molde. Puede utilizarse un pequeño soldador eléctrico del que he retirado la cabeza. Un cilindro caliente puede llenar la misma función.

Rectificar, eventualmente la forma interior de la varenga, para que se adapte bien a la forma de los fondos. Proceder a la colocación de las cuadernas. encolando en su posición las varengas en la sobrequilla, y fijar con un punto de cianocrilato para madera, la extremidad de la,s cuadernas sobre el molde-gálibo. Poner atención todo encolado sobre la parte real de la carena interior ya que impediría el proceso de desmolde final. Situar de la misma manera, todos los miembros de la embarcación que están sujetos entre la quilla y la sobrequilla. En cuanto a los demás actuar como en el 2° caso.

2° caso: Es cuando la embarcación no tiene sobrequilla. Es la norma para las embarcaciones más pequeñas. En este caso, se deben colocar en primer lugar las cuadernas y verificar la alineación del conjunto roda, codastey espejo. Para facilitar la colocación en ssu sitio de las cuadernas se podrá colocar, en el eje del fondo sobre la parte de la carena del bloque un ligero listón, que cortado convenientemente en la situación de las cuadernas,



▲ *La lancha del* Mercure. *Su forma interior está dispuesta para el armado de las cuadernas. Se distinguen los dos conjuntos quilla- roda -codaste, espejo y sobrequilla endentada, provista de las panas del fondo.*



▲ *Armado de las cuadernas sobre el molde, que ha recibido la sobrequilla.*

permitirá constituir los claras entre las varengas. Como en el primer caso, será necesario, preparar los alojamientos de la roda y el codaste. Enseguida se procede al montaje de las cuadernas. El conjunto varenga y sus dos ligazones, previamente conformadas, se une con los tacos de ayuste y se mantiene en posición por encolado de las extremidades de las cuadernas en la parte superior, prolongando el bloque, como en el 1° caso.

Esta operación, realizada en todos los miembros, permite colocar en su sitio el conjunto roda, quilla codaste y espejo, en cualquiera de los casos expuestos.

Quizás sea necesario, de antemano, hacer rectificaciones en la base de las varengas, hasta tallar un ligero encastre. Destinado de recibir la quilla. Atención al encolado que es importante. Todo exceso de cola entre el maderamen y el núcleo interior, tendrá como fatal consecuencia impedir el desmolde. Las prolongaciones de la roda y del espejo deben fijarse con efectividad, por medio de unas o dos puntas finas o quizás dos tornillos El borde del espejo deberá corresponder, con un ligero excedente, a la forma del espejo en el molde gálibo, en el que será conveniente reducir los ángulos, antes de colocarlo en su posición, para limitar los riesgos de un encolado intempestivo, cuando se proceda a la colocación del forro. Quizás sea necesario hacer algunos ligeros retoques para rehacer la forma exterior de esta pieza, antes de colocarlo. Las limas finas entraran en acción, con suavidad, para reducir un poco los espesores, demasiado marcados o rectificar las alineaciones de los cantos exteriores de las ligazones y de las varengas, en especial a lo largo de la quilla.



▲ *Las cuadernas colocadas: El conjunto quilla-roda-codaste y espejo se ha montado sobre las varengas. Es el momento de aparar las superficies de los miembros para el buen asiento de las tracas del forro.*

Particularidades de ciertas disposiciones interiores

En ciertos casos, especialmente aquellas embarcaciones de lineas finas y construcción ligera, podremos inclinarnos a integrar en el montaje de elementos como pueden ser ciertos departamentos como cofres o taquillas situados en el interior. Su situación será independizada del bloque del gálibo interior y en su lugar se colocarán pequeños bloques macizos, trabajados con la forma deseada y que recibirán las piezas del maderamen. Así se puede proceder en el caso de que exista uno en el pique de proa o los que puedan existir debajo de las bancadas de la cámara de popa En tales casos habrá que practicar entallas, en los bloques para encajar aquellos miembros que resultes afectados, lo que simplificará su fijación, en especial en las partes de los finos de la carena, en proa y popa. Se afinará dicho trabajo, cuidadosamente, con la lima, antes de poner el forro, lo que facilitará la operación.



▲ *Forrado del casco. La moldura de la regala está colocada, observando bien la curva del arrufo y se ha empezado el forro junto a la quilla.*

Colocación del forro

Para forrar el casco se puede empezar por los fondos, o colocando la traca superior, el trabajo es el mismo excepto si la embarcación esta hecha a tingladillo, lo que obligará a iniciar la operación a partir del fondo. En los dos casos se marcaran ligeramente los anchos de las distintas hiladas, para repartirlas correctamente. No hay nada más que decir. Esta fase del trabajo no resulta más complicada que el forrado de un modelo cualquiera, pero si exige más finura por la ligereza de los elementos que hemos de utilizar.



▲ *La lancha tiene el forro completo y esta lista para ser separada del molde.*

El grueso de las tracas es del orden de 3 a 5/10 mm. y el ancho de 2 a 3 mm. El encolado deberá hacerse de forma muy cuidadosa y sin excesos. Como en el caso del propio modelo, ciertos forros pueden hacerse con ébano, los cintas o molduras en boj. Esto es ya un asunto de gusto personal.

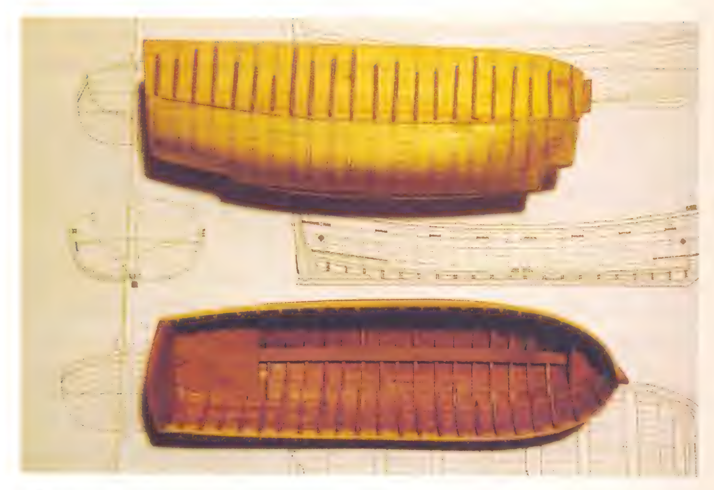
Desmoldeo

Cuando todo esté bien seco y luego de un primer acabado del casco con lima y papel de lija fino, viene la realidad. Retirar los clavos que fijan la roda y el espejo, seccionar cada miembro a ras de la traca de forro superior. En este momento vamos a saber si el trabajo fue bien realizado. Con algunos intentos precavidos, lograremos separar vuestra nuez de su molde. Quizás no resulte un éxito inmediato. Con algunos ligeros crujidos, conseguiréis recuperar la nuez, entera, pequeña maravilla, con una ligereza y solidez. Quedareis sorprendidos.

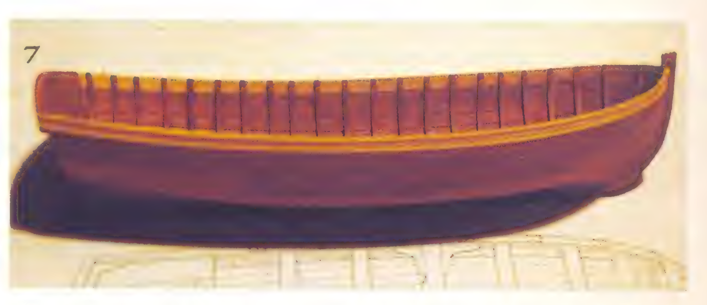
Acabado

Solo nos falta, para concluir la obra eliminar las partes excedentes de laa roda y el espejo, y después eliminar, cuidadosamente la extremidad de los miembros que sobresalen de la primera traca del forro. Instalar las vagaras donde han de apoyarse los bancos. Instalar la regala moldurada que proporcionará una rigidez definitiva al casco y cuyas partes mas curvas, deberán ser ajustadas como sea necesario.Vestir los fondos con sus enjaretados, instalar taquillas y otros elementos de la cámara e instalar las pequeñas piezas de guarnimiento como los gavietes, fogonadura de los palos, horquillas o escalamos y bancos donde se precisen. Luego se procederá a la eliminación de cualquier resto de cola seca en el interior, escrupulosamente. También el exterior debe someterse al mismo proceso de acabado con papel de lija fino y para acabar la cllocación de algún cáncamo elaborado en latón. ¿Esta acabado el trabajo?

Puede ser que si, excepto si se decide al claveteado de las tracas de forro, sobre las cuadernas. Es un trabajo delicado. Perforar cada taladro de 2/10 de mm. de diámetro en el grueso del forro y la mitad del grueso de los miembros, es de por sí, trabajo de habilidad. Evitar la inclinación de la broca para que se incline y salga al lado de la cuaderna. Después introducir un alambre de 0,2 mm. en cada oriificio, a veces con la ayuda de un pequeño martillo, sin atravesar hasta el interior, cortar, limar. La labor es delicada hasta el extremo y no recomendable a no importa que calidad de modelista. Pero es realmente placentera, cuando se consigue un trabajo bien hecho.



▲ *Se ha realizado la separación de la lancha, de su molde.*

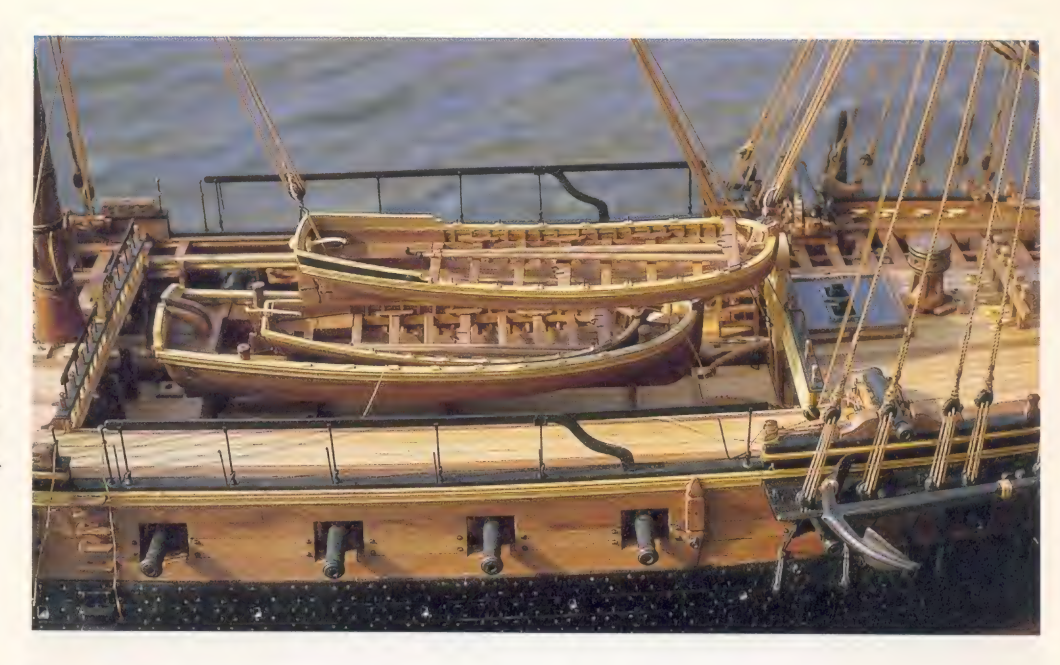


▲ *El casco de la lancha está dispuesto para recibir sus complementos interiores y para un acabado definitivo.*



▲ *Las dos embarcaciones del* Mercure, *acabadas.* ▼





Las embarcaciones de la Belle Poule, *entre los pasamanos. Esta vista, del modelo sin acabar, muestra la lancha sobre sus calzos, en el combés. EL bote mayor está suspendido de los aparejos reales para arriarla al agua. El bote pequeño ha sido colocado en la lancha, lo que no parece pueda ser una situación real. Sobre el modelo acabado está ya representado en la mar, acoderado al costado, como en una imagen anterior y en la siguiente.* ▶



◀ *El bote pequeño de la* Belle Poule *que figura estar en el agua, acoderado al casco. Fijando la atención puede verse el clavado de las tracas del forro.*



Otra representación de una embarcación en la mar: La lancha de la Salamandre *se muestra fondeada - su cable es visible - delante de la bombarda, a la espera de embarcar una de las anclas del barco, para ir a fondear en otra situación.* ▶



▲ *Embarcaciones del bergantín* Cyclope *(1804). A principios del siglo XIX se empezó a ejercitar la costumbre de llevar las embarcaciones menores en lugar determinado cuando se navegaba, en el porte-manteaux exterior. Si la lancha y el bote mayor descansaban en sus calzos, la embarcación mayor recibía en su interior a la pequeña, entre el palo de mesana y el mayor, con el conjunto de palos, perchas y vergas de respeto por encima de los guindastes. En la otra imagen la yola con forro de tingladillo, está suspendida fuera de la borda de la popa a dos serviolas fijas de forma provisional sobre la tapa de regala.* ▶





◀ *El bote del lugre* Coureur, *forrado a tingladillo, está sobre sus calzos y asegurado en la cubierta por medio de tres chicotes que lo cruzan transversalmente amarrados sobre cáncamos fijos en el forro de la cubierta.*

Capítulo VII
LA ARBOLADURA Y EL APAREJO

Cualquiera que sea el modelo en construcción, nos encontramos dentro de la lógica de esta obra, en el momento de la realización de la arboladura y aparejo.

En esta fase tenemos un casco terminado construido, sobre su maderamen interno visible o con un casco forrado que ha recibido todo su equipo, castillaje, artillería,(salvo eventualmente los tubos de las baterias bajas, para evitar su deterioro durante las fases ulteriores del trabajo (ver Capítulo V Artillería), embarcaciones y decoración Salvo la decisión tomada de antemano de detenerse aquí y presentar únicamente el casco, sin arboladura ni aparejo, será necesario convertirse en aparejador, constructor de motones, y preparador de todos los accesorios que intervienen en este campo, los palos, vergas, motones y cabulleria.

En realidad, durante los largos trabajos llevados a cabo, el modelista ya ha tomado su decisión. Quizás desde la distribución de los sollados ha dejado preparadas las carlingas, cuando recomendé su instalación al hacer la distribución de la cala. Quizás mas tarde se ha estado tentado de dar forma a otros elementos de la arboladura las vergas, asi como ciertos aparejos, las cofas, tamboretes, solo por citar unos ejemplos. Tratándose de un modelo importante se habrá podido emprender la fabricación de accesorios como los motones o a colchar cabos de distintas menas para proveer nuestra cordelería personal. Puede ser una ventaja y hasta un recreo iniciar durante algún período tales trabajos, largos y monótonos

Para entrar en tales faenas, utilizaré un orden lógico, siguiendo el proceso habitual.

Pasaré a describir ahora la fabricación de cabulleria y de motonería, al tiempo que de los pequeños accesorios de aparejo, como cornamusas, o cabillas. Luego pasaremos a la preparación de los palos y de su colocación, gracias a la jarcia durmiente o fija. Y acabaremos con la jarcia de labor, la colocación de las vergas y eventualmente del velamen y toda su maniobra. Una ultima parte tratará de un tipo de aparejo particular y original, que no habrá sido analizado precedentemente. El aparejo latino.

FABRICACION DE MOTONES Y CABOS DE LABOR

La instalación del aparejo para un modelo implica la fabricación de un gran número de motones, de tamaños y formas variadas y la preparación de un a longitud considerable de cabos de diferentes menas.

Los motones

Todo modelista que se aprecie fabrica por si mismo sus motones. Los que pueden encontrarse en el comercio tienen formas nada cuidadas y no son a escala, es una conclusión indiscutible. Fabricar cuatrocientos o quinientos motones puede parecer cargante. Pero tomándolo bien y considerando que se trata de un pasatiempo anejo, no es tan terrible. Las cajas de las poleas estaban pintadas de negro, asi es que me parece que la madera de boj debe desecharse para elaborarlos, puesto que es demasiado claro y difícil de teñir. Por lo que a mi se refiere elijo el ébano, apenas menos fácil de trabajar que el peral, pero mas susceptible de producir astillas en piezas pequeñas.

En el aparejo de la *Belle Poule* entran 453 motones y 144 para guarnir los cañones. Los he contado, inventariado, y clasificados en tipos y dimensiones. Para simplificar, entre los mas pequeños que miden 2 mm. y los mas grandes de 11 mm, he considerado tamaños cada 0,5 mm. es decir 14 medidas. Para cada una de ellas es necesario inventariar los sencillos, dobles y triples. Sin hacer referencia a a los motones especiales, como los de penol, da las cargaderas, violón y capuchinas o con talón. Son poco numerosas, la mayoría la componen motones de una, dos o tres roldanas. Digamos de antemano que no pongo roldanas mas que en los motones mas grandes, a partir de 7 u 8 mm. de longitud de caja. En las otras me conformo con hacer una garganta en la que taladro orificios para el paso de la maniobra.

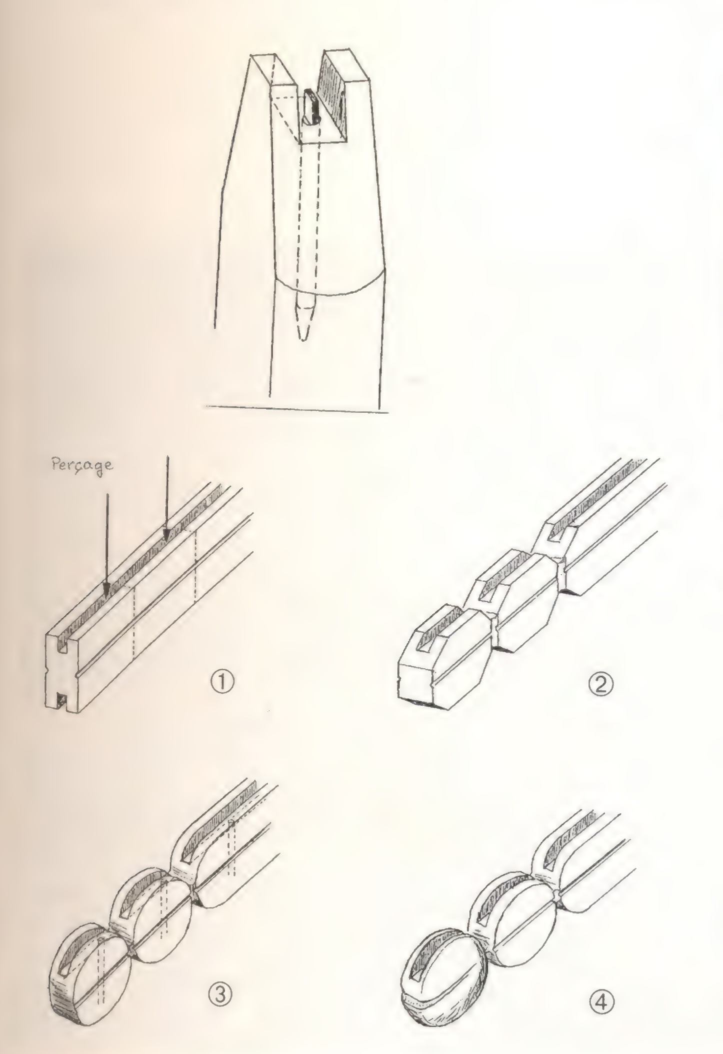


▲ *La gran cofa del modelo del* Mercure, *barco mercante de 1730. Esta imagen ilustra en cuanto a la complejidad de un aparejo clásico, compuesto por numerosas maniobras de cabos de distintos gruesos, que laborean por innumerables motones o vigotas. Lo que vamos a exponer aquí es la forma de elaborar dichos cabos de maniobra y sus motones.*

Veamos la manera de proceder. Preparemos unos listones cuyas dimensiones correspondan al la anchura y longitud de los motones para cada tipo- En las caras correspondientes al grueso haremos una, dos o tres ranuras según el número de roldanas en los motones considerados. He fabricado una serie de pequeños útiles de trabajo, del tipo de los avivadores, para las distintas dimensiones (Fig.1) Se trata de un trozo de madera dura, que lleva en su extremidad una escotadura del grueso del listón, en cuyo interior, se introducen una, dos o tres puntas de acero bien afiladas, Un clavo hundido, cortado y trabajado con lima puede hacer el trabajo de uno o dos dientes. En el caso de los de tres, es más delicado. Lo esencial es poder marcar las gargantas apoyándose sobre las caras del listón. Luego pueden ser profundizas. Con un util similar puede señalarse una garganta ligera sobre la cara de la anchura, señal de la ranura destinada a recibir el estrobo.

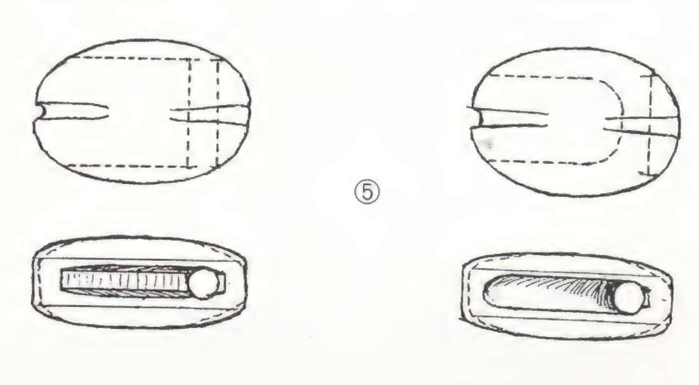
A continuación marcar las dimensiones correspondientes a la longitud de los motones, reservando unos 05 mm. para la elaboración de las piezas. Un corte ligero de sierra muy fina señalará sobre cada cara esta separación. Al llegar a esta fase del trabajo es el momento de taladrar (1) El trabajo esta facilitado por la garganta. El orificio debe tener en torno a la quinta parte de la anchura, para respetar la proporción general. Esto es difícil de conseguir en el caso de los motones mas pequeños, ya que no dejaría la madera suficiente entre el agujero y el extremo del motón. Es evidente que el agujero tendrá mas diámetro que el cabo o tira a pasar, de una o dos décimas de milímetro. El próximo paso es comenzar la elaboración con la lima, utilizando las ranuras de separación hechas con la sierra (2). Trabajar la forma oval de la caja (3), después redondear las caras (4), antes de separar el motón, que debe estar casi acabado, incluyendo la ranura para el estrobo que habremos acentuado en la parte libre a partir de la ranura de la garganta que ya tenemos hecha sobre los cachetes del motón. Con una lima fina de las llamadas semi redondas se procederá a separar el motón casi terminado en el cual solo faltará acabar su extremo. Antes de separar el motón, algunas operaciones de acabado. Con la ayuda del mini taladro y de la broca de tamaño adecuado, redondear el borde del orificio hacia la parte baja del motón y aprovechar la oportunidad de redondear con la broca el fondo de la garganta (5) el borde del orificio. Queda un ligero acabado de los cachetes y del exterior con papel de lija extrafino. Una vez acabado el motón ¡Cuidado, que salta como una pulga!. Si no queréis buscar al huido, a cuatro patas, en el suelo, guardadlos enseguida en una caja de pequeños departamentos, con tapa. Y poneros a realizar el siguiente.

Resulta un poco fastidioso, pero no hasta el extremo de ser terrible. Hasta puede ser divertido si se hace a pequeñas dosis. Una vez preparados los listones se puede ir bastante deprisa, Se puede llegar a diez motones en una hora. Hasta, dado el pequeño tamaño de los útiles necesarios, se puede trasladar el taller de motonería, en vacaciones. Seguro que encontraremos una hora o dos, de vez en cuando, en lugar de hacer la siesta.





▲ *Caja de motones, que contiene distintos modelos y tamaños, sencillos, dobles o triples, en cuyo caso se llaman cuadernales. Y cuyas medidas van desde 2mm. hasta 10 mm. Los dos grandes cuadernales de cuatro roldanas (5) son las que guarnen los aparejos de driza de las vergas mayores del* Mercure.



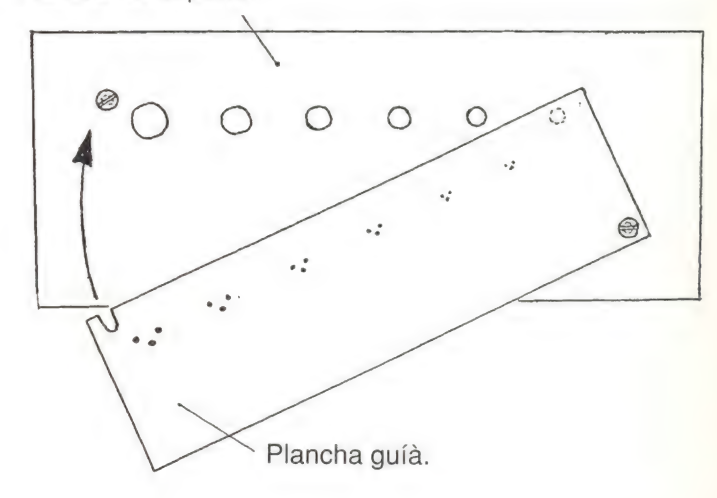
Las vigotas

La elaboración de las vigotas es mas sencilla que la de los motones. Es suficiente disponer de un torno. Una vez preparados los listones al diámetro deseado, se marcan los espacios así como las gargantas. A continuación las vigotas se trabajan en el torno con la lima de aguja semiredonda y luego son separadas con la sierra de contornear dispuesta con hoja fina. La única fase que requiere mas atención es su perforación, sobre todo en el caso de las mas pequeñas. Hacer tres taladros de 4/10 de mm. correctamente dispuestos, en un disco bombeado de 2,5 o 2 mm de diámetro es la evidencia. Esta operación será muy facilitada con la ayuda de de una plantilla o gálibo de taladrado.

Para prepararlo utilizar una plancha de latón de 30 x 100 mm. y 10 mm. de grueso. Taladrar en ella dos orificios, de 2 o 3 mm. de diámetro en ángulos opuestos, a algunos milímetros de los bordes. Uno de esos orificios servirá para el paso de un tornillo que ha de actuar como eje de giro de fijación en la plancha soporte. La otra, dispuesta convenientemente, para permitir la rotación de la plancha superior alrededor del eje, hará el papel de cierre sobre un segundo tornillo, en la posición de cerrada.

La plancha superior fija, a través de los dos tornillos, sobre la que sirve de soporte, hay que marcar con precisión, con la ayuda de brocas adecuadas, los diferentes grupos de tres orificios a través de la plancha superior y únicamente en la madera de la vigota. Retirar la plancha guía superior y taladrar en las situaciones que correspondan los tres agujeros en cada modelo de vigota. La profundidad de estos alojamientos no deberá exceder los dos tercios del grueso de los motones correspondientes. Para el taladrado del motón, basta con colocarlo en el alojamiento correspondiente de la plancha soporte, y desplazar y fijar la plancha guía superior hasta bloquearla. El juego de los tornillos será reglado de tal manera que con la plancha guia como un resorte y el motón en su alojamiento. Entonces es posible hacer los tres taladros en la vigota, sin mayor dificultad. A pesar de todo esta trabajo requiere atención por su delicadeza, sobre todo en cuanto a los tamaños mas pequeños. Como para los motones habrá que realizar una última operación, destinada a agrandar los bordes de cada orificio, para facilitar el paso de los acolladores. (Ver el dibujo).

Sobre la *Belle Poule* pueden contarse mas de 150 vigotas, de seis u ocho diámetros diferentes: Ellos pueden servir de ejercicio para la confección de estos elementos del aparejo.





◀ *Surtido de motones, cuadernales ciegos y vigotas Los motones con gancho son para los aparejos de gata, que cumplen la función de levar las anclas.*

Magen del aparejo de la Belle Poule *en vista general. E! modelo con el aparejo largado en parte esta disponiendo el arriado de arriar sus embarcaciones al mar. Para ello, la fragata, se ha puesto en facha, las velas del trinquete y del palo mayor orientadas en sentido contrario, las velas bajas cargadas en parte y los foques aferrados, para reducir el trapo.* ▶



◀ *Guarnido de las vigotas del palo mayor en el modelo de la* Belle Poule. *Las vigotas inferiores están sujetas en la mesa de guarnición, por cadenas metálicas ancladas en el costado por cabillas de cabeza redonda. Las vigotas altas están engazadas en el extremo bajo de los obenques y un acollador que pasa por los agujeros de las vigotas, asegura el tensado de los obenques. El primer obenque de la tabla de jarcia de este palo, el de más a la derecha, en la imagen tiene guarnido el firme de un aparejo con cuadernales de tres roldanas con el fin de poderlo lascar para facilitar el braceo de la verga mayor. Este primer obenque no lleva flechastes y está aforrado en toda su longitud.*

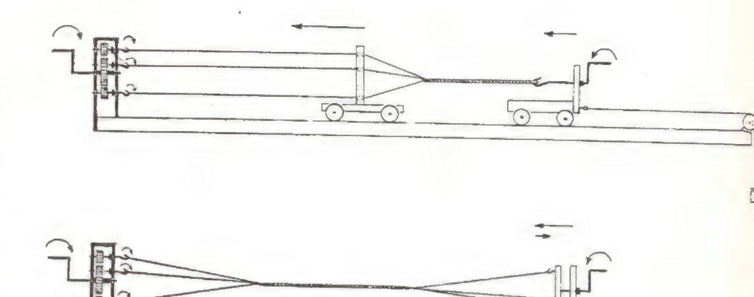
La cabulleria

La cabulleria constituye con los elementos de la arboladura y la motonería, el conjunto que es el aparejo. Algunos de sus elementos sirven para asegurar y poner firme la arboladura y son la jarcia firme. Otros son el sostén a las vergas, y forman parte de su maniobra o ejercen diversas funciones para la disposición del velamen. Se conocen como jarcia de labor.

En total y considerando tales elementos en una nave de tres palos, como un navío o una fragata y sin tener en cuenta el uso de ciertas velas de uso excepcional, como las bonetas, existe un mínimo de trescientos cabos diferentes, fijos o móviles, en babor o en estribor, a todos los niveles de la arboladura y del velamen. En un modelo a la escala de 1/48, en el que la altura de los palos se acerca al metro y teniendo en cuenta los numerosos cabos y los de retorno de la jarcia, en la cubierta, se puede estimar en un metro de media, en una primera aproximación, a la longitud de cada cabo de maniobra. Son pues, alrededor de un mínimo de trescientos metros de cordaje, de distintas menas, los que hacen falta para aparejar un modelo como el de la *Belle Poule*. En la realidad, teniendo en cuenta sus caidas, los desechos y los olvidos en mi pequeño inventario, la cifra debe rondar alrededor de los quinientos metros.

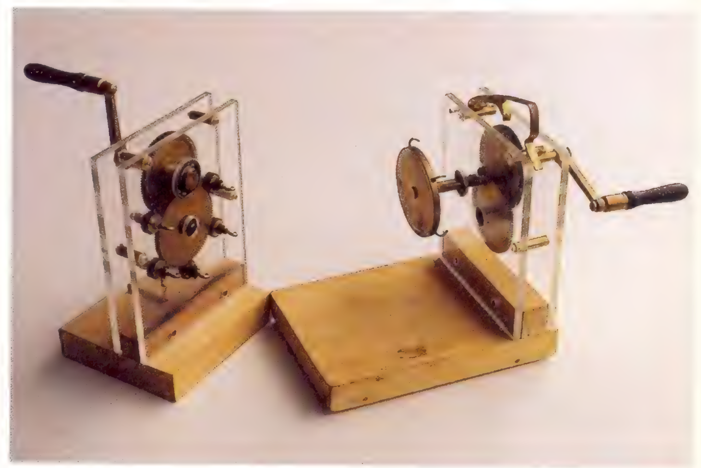
Como en el caso de los motones, el modelista, tendrá que fabricar por si mismo, buena parte de esta cabulleria. No existe, en el comercio, según mi experiencia, materiales adaptados a la representación de la jarcia, a escala. A 1/48, por ejemplo, el cable para anclas de mayor diámetro deberá tener 3 mm., y los más finos descenderán en su diámetro hasta 0,2 o 0,3 mm. En sus monografías, Jean Boudriot, proporciona escrupulosamente los diámetros a escala, en centésimas de milímetro. Para el modelista, hay que simplificar. Además de que es difícil medir el diámetro de un hilo de alrededor de una décima de milímetro, los materiales en bruto de que se dispone, no permiten variar las dimensiones hasta el límite. Por ello me parece legítimo limitarse a una gama de gruesos de cabos de diez en diez décimas hasta el milímetro, después los de 3/10 hacia arriba hasta los 3 mm. de diámetro. Esto significa, simplemente, que se puede admitir un error del 10%, a condición de que el conjunto sea homogéneo. Y que la jarcia del modelo respete – visualmente - una buena progresión de diámetros Para fijar las ideas: Yo he utilizado para la *Belle Poule* los siguientes diámetros: Cables de ancla (empleados como betas) de 2,5 a 2,8 mm. Estays de palos machos (colchados en guindaleza) de 0,85 a 1,4 mm. Para todo el resto, jarcia fija o de labor, los diámetros 0,9 - 0,85 – 0,8 – 0,7 – 0,65 - -0,6 – 0,5 - -0,45 – 0,4 -0,3. Ciertos diámetros intermedios, son adecuados entre 0,6 y 07, por ejemplo, si comparamos el efecto visual con los otros dos.

El material base que utilizo es el hilo para la labor de ganchillo, en algodón de la marca DMC, que se encuentra en ovillos de alrededor de 200 a 400 mts. de longitud, según los grosores. Aparte de las cualidades elementales de su aspecto y de la ausencia de pelusa, este producto existe en diversos gruesos, perfectamente calibrados, del nº 3 (alrededor de 1 mm. de diámetro) hasta el nª 100 (unos 0,2 mm. de diámetro) lo que los hace muy adecuados. El mas fino, el hilo para guantes permite la realización de cabos mas finos. Se encontrará mas abajo una tabla de correspondencia, entre el número de fibras, el número del hilo base y el diámetro de los cabos obtenidos, betas o guindalezas. A partir de estos materiales, yo colcho generalmente con tres cabos las guindalezas en los diámetros comprendidos entre 1,4 mm. y 0,3 mm.. Utilizando el mas grueso, es posible colchar con tres cordones, mas raramente con cuatro, los calabrotes. Antes de describir sucintamente la máquina de colchar que utilizo, hay que señalar que la principal dificultad de la operación para el modelista, reside en que los cordones estén sometidos a la misma tensión. Con tres cordones es mas fácil que con cuatro.



Los dos sistemas de máquinas de acolchar
- 1: Tradicional : Sistema con galapo o cerrador.
- 2: Modificado : Sistema con plato giratorio.





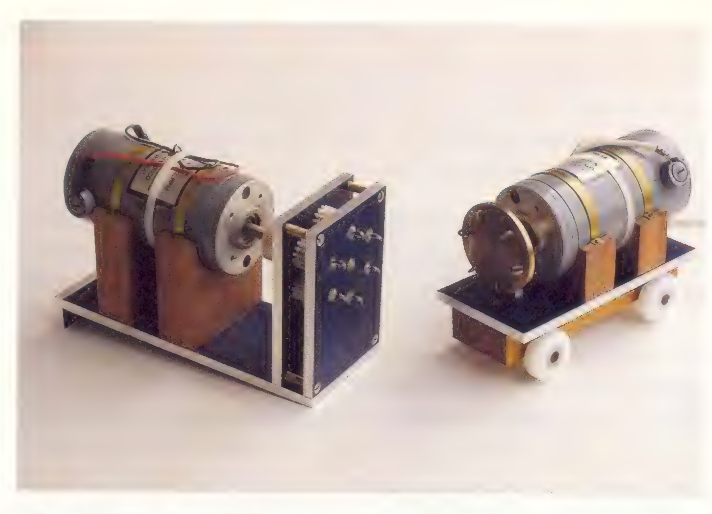
▲ *Máquina manual de acolchar, sin galapo. A la izquierda el sistema de los ganchos giratorios. A la derecha el de plato giratorio que gira accionado por un grupo de ruedas.*

La máquina de colchar tradicional se compone de tres partes: Un mecanismo de rotación de los cordones aislados, de donde parte cada cabo, al que corresponde, en el otro extremo otro mecanismo que pone en rotación a todos los cordones useo idos. Entre los dos un carro móvil, llamado en cordelería galápago, tiene el objetivo de separar los cordones que son colchados sobre si mismos, con la ayuda del primer mecanismo, antes de ser colchados juntos, con la ayuda del segundo sistema. Resaltemos que este segundo mecanismo debe ser móvil porque los cordones, al colcharse, disminuyen su longitud. No diré nada mas acerca de la maquina a tamaño natural, y prefiero remitirles al excelente opúsculo de Jacques Gay publicado en 1987 por la Universidad francófona de verano en Jonzac. El editor de esta obra señala al pié de esta página, los artículos sobre la fábrica de cabulleria reeditados en L'Encyclopedie methodique marine publicada por Ediciones Omega.

He utilizado, en tamaño reducido una máquina semejante. Hay que darle vueltas de un lado y luego del otro, vigilando el carro que se desplaza en el espacio intermedio, no resulta practica y limitada en cuanto a las dimensiones porque el carro debe recorrer toda la longitud, lo que hace necesario disponer un espacio para su desplazamiento a menos que se trabaje en el suelo, cuerpo a tierra.

Después motoricé el sistema. Obtuve una mejora de resultados.

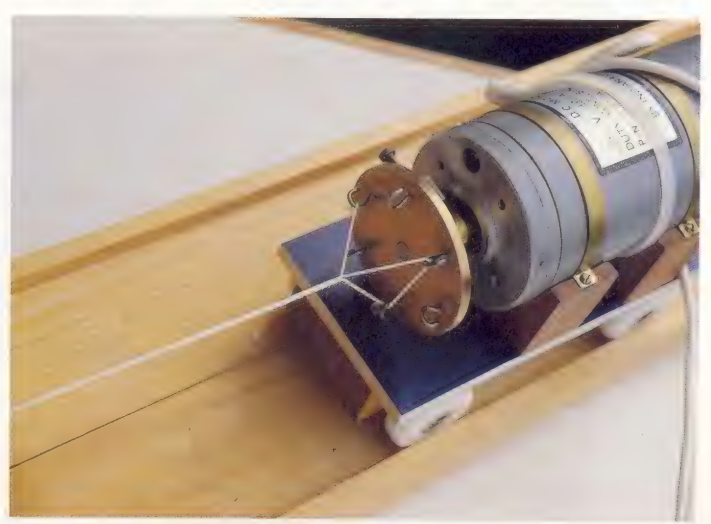
Un día, en la ocasión de una demostración hecha en el useo de la Marine, en Noviembre de 1987, creo que por el conservador del Museo de Rótterdam, descubrí la posibilidad de librarme del galapo. Para ello, era suficiente modificar el segundo mecanismo, reemplazando el gancho giratorio único, sobre el que se reunían los cordones, por un plato giratorio provisto de varios ganchos. Los cordones serán extendidos, paralelos, entre los ganchos giratorios del primer mecanismo y los ganchos del plato giratorio del segundo. Para empezar, se debe colchar cada cordón sobre si mismo, en el primer mecanismo. Es necesario señalar que como el cordón inicial está colchado a la derecha, para que el resultado de nuestra torsión sea también una beta colchada a la derecha, la torsión de los cordones deberá hacerse en sentido inverso, por tanto, al principio de la operación, los cordones quieren destorcerse y alargarse, antes de empezar a retorcerse y acortarse, para conseguir el sentido de torsión que deseamos. Cuando la torsión sea suficiente, el segundo mecanismo, que es móvil y se desplaza sobre una plataforma rodante, se habrá acercado a un cuarto o un tercio de la longitud total. Su disco giratorio debe estar provisto de un dispositivo de bloqueo, para evitar que gire prematuramente, bajo la torsión de los hilos, asi es que habrá que accionar el segundo mecanismo en sentido inverso. El colchado se inicia inmediatamente a nivel de la mitad de la longitud y se continuara hasta que todo el hilo haya sido colchado, de hecho hasta que el equilibrio de las dos torsiones que a veces no es fácil de conseguir y que se manifiesta de dos maneras: La primera es comprobarlo en la máquina. Cuando se accionan los ganchos giratorios, todos los hilos disminuyen de longitud, retorciéndose sobre ello mismos. Cuando se acciona el plato giratorio. El conjunto de los hilos, a medida que se colchan juntos, empieza a alargarse, de forma tan sorprendente que yo creo que es debido a la unión de los hilos entre si, lo que hace que el conjunto recupere una parte de su longitud que ha disminuido durante la torsión. Este alargamiento es débil y exige que el carro del plato giratorio retroceda. Al fin del colchado, ese movimiento de retroceso se detiene y en el caso de que se siga el proceso hay entonces torsión sobre si mismo de los hilos ya retorcidos y la longitud de dicha parte disminuye de nuevo. Es la señal del fin y es necesario detenerse.



▲ *Máquina de acolchar, motorizada sin galapo. El sistema de plato giratorio tiene sus engranajes visibles.*



▲ *El sistema de plato giratorio durante las dos fases del colchado: Torsión de los cordones paralelos sobre ellos mismos y después colchado por rotación del plato con los ganchos.* ▼



La segunda manifestación aparece en los resultados: El cabo, una vez suelto de los ganchos, debe quedar extendido, sin retorcimientos. En general puede manifestar ciertas veleidades, a las que debe darse libre curso, extendiéndolo bien y dejándolo recuperarse libremente. Todo volverá a ponerse en orden.

El interés de este sistema es innegable. Permite colchar hilos mucho mas largos, porque solo el tercio de su longitud es el recorrido del plato giratorio, lo que reduce el recorrido del camino de rodamiento. Hay que precisar que la torsión de los hilos que se van a colchar debe ser suficiente y constante durante todo el proceso. Se recomienda la ayuda de un contrapeso, al menos durante la primera fase, ya que durante la segunda el operador está cerca del mecanismo deslizante y puede controlar la tensión a mano. Actuando a la vez sobre el contrapeso, cuyo recorrido puede reducirse pasándolo por una polea y con la posibilidad de guía que puede variarse en el curso de la operación, se puede aumentar la longitud de desplazamiento del carro y alcanzar entre dos y tres metros, lo que permite colchar entre seis y 10 metros de hilo. En mi taller no hay espacio suficiente para ir más lejos.

Luego me he fabricado otra máquina, piñones de sobre multiplicación plato giratorio de bronce, laterales de plexiglás, rodamientos a bolas, manivelas de latón con empuñaduras de ébano. Funcionaba muy bien a mano, pero el ruido que hacían los piñones, algunos de cuyos dientes había hecho con lima y lo largo de la operación de torsión para los cabos de menor diámetro, para los que era necesario vueltas de manivela para colchar eficientemente seis metros de hilo de guantes, me decidieron a modernizar mi instalación.

Ahora tengo una maquina muy eficiente, con engranajes de nylon y un motor en cada extremidad. La fabricación de la cabulleria se ha convertido en un juego de niños.

Antes de acabar unas palabras sobre el tintado de los hilos. Los materiales de que he hablado existen en blanco y en crudo. El segundo tinte es preferible. De todas formas, es necesario teñir la cabulleria. Utilizo nogalina, más o menos diluida. Preparo un gran frasco de boca ancha, del color apropiado. Es suficiente sumergir los cabos salidos de la máquina de colchar, durante un momento. Tengo la tendencia de teñir los elementos en dos tonos. Me gusta que la jarcia firme sea un poco obscura, para lo que tiño con nogalina casi en su color. Y que en cambio a la de labor le doy un tinte mas claro. Todo es cuestión de gustos y del efecto visual. Solo cuente el resultado

Grosor N		3	5	7	10	1 5	20	30	50	60	70	80	100	120
Betas	2 hilos												5	0,2
Betas	3 hilos	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,85	0,8	0,7	0,6	0,55	0,5	0,4	0,3
Calabrotes	3 hilos	2,8	2,6		2,2	2,0		1,8						



▲ *Detalles del aparejo de la* Belle Poule. *La vista corresponde a la parte de estribor de la verga mayor. Se distingue el trío de motones de la vela mayor, el de escota, de amura y de la cargadera, unidas en el puño de escota por un cazonete e izadas bajo la verga por la tira de la cargadera. En el penol de la verga, por encima del tojino de sección cuadrada, hay un gran motón con dos roldanas encontradas, por el que laborean la escota de la gavia mayor y la tira del amantillo. Un aparejo real se ha guarnido en el penol de la verga, para el trabajo de izar y arriar las embarcaciones.*

PREPARACIÓN DE LA ARBOLADURA

Los elementos de la arboladura están formados por los palos o mástiles, masteleros y mastelerillos de juanete, bauprés y botalones, las vergas, el conjunto de los masteleros, y los diversos elementos de unión, de guarnir o de refuerzo. En las obras de J. Boudriot las hojas de dibujos los describen muy detalladamente.

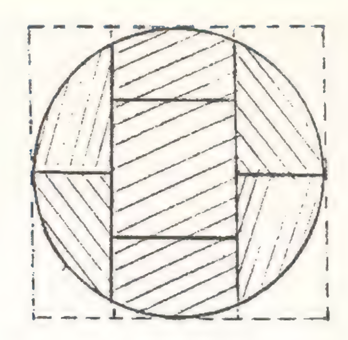
He estado a punto de escribir que había poco que decir acerca de la confección de tales elementos, pero veremos que, de hecho, no sería realmente exacto.

La preparación de los elementos de la arboladura puede haberse adelantado, considerándola como una forma mas atractiva y distraída, si se intercala en una fase mas monótona o aburrida del trabajo en el modelo del casco. Por ello los palos macho deberán estar dispuestos cuando se instalen los elementos que constituyen las carlingas, sobre todo si se decide construir el modelo, con todo su forro. Será necesario tenerlos a punto para elaborar sus fogonaduras cuando se coloquen los elementos que soportan las cubiertas.

Los palos

Los palos, trinquete y mayor, son palos compuestos, es decir que están constituidos por piezas de diversos troncos de árboles, endentadas por medio de superficies que fueron trabajadas con precisión. En un modelo a 1/48, nos podemos limitar a simular dichas uniones, figuradas, representando las juntas en su parte exterior. Cinco piezas suelen ser las necesarias, si prescindimos de las no visibles, para constituir la sección cuadrada elemental, de donde partiremos para fabricar el palo. Todas las piezas de la arboladura, mástiles y vergas, ya sean de construcción compuesta o de una sola pieza, se harán a partir de una sección cuadrada, utilizando la misma técnica. Un primer desbastado conformará las dos extremidades según las medidas de los diámetros que les correspondan. (O a las de la caja para la coz para los masteleros de gavia), con disminución de abajo arriba según la regla del cuarto de noventa. Después de una primera fase, se achaflanaran los cantos, con cepillo, de forma regular, para transformar la sección cuadrada en octogonal. Para controlar la marcha del trabajo puede servir de guía el ancho de las caras, que deben resultar todas iguales. Este seguimiento del trabajo, puede facilitarse tiñendo el listón, con el objeto de poder tener presentes las caras del cuadrado original. La segunda fase, consistirá en cepillar, cada una de las ocho aristas, hasta conseguir diez y seis caras. El trabajo puede hacerse con la escofina para madera y luego con la lima. Después de eliminar las diez y seis aristas habremos conseguido una sección cilíndrica, que solo precisará el acabado con la lima y el papel de lija. A lo largo del trabajo deben ser verificados los diámetros con el pie de rey o calibrador para comprobarlos con las medidas del plano.

En la realidad, los palos compuestos de piezas, a lo largo de su extensión, estaban obligatoriamente ceñidos por aros, para mantener la cohesión del conjunto. Esta operación no resulta fácil para el modelista. Los aros de latón, han de ser soldados con estaño y existe el riesgo de chamuscar la madera. Si la soldadura no se hace muy bien, puede ser que, en condiciones de fuerte higrometría, los aros estallen. La reparación de una soldadura sobre el modelo acabado, no es nada fácil. Por el momento prefiero hacer estos aros, con cobre adhesivo del grueso mas adecuado.



▲ *Palo compuesto. La sección se inscribe en un cuadrado. Para el modelista, las tres piezas centrales se reducen a una sola.*



▲ *Carlinga del palo trinquete. A través de las aberturas en la parte baja de las amuras, se percibe la sobrequilla y las cuñas que sirven para fijar la mecha del palo, cuya instalación debe hacerse en las primeras fases de la construcción del esqueleto del modelo.*



▲ *Paso del palo trinquete a través de la cubierta de la batería y del castillo. Se distingue en la cubierta del batería el agujero para el paso del palo, provisto de las correspondientes cuñas y a nivel del castillo, la fogonadura también preparada. Esta montado también el guindaste destinado a la maniobra de la verga de trinquete, con las grandes bitas, la cocina instalada bajo el castillo en estribor; y en la misma banda a nivel del castillo, los abitones de la gavia menor, fijos al bao delante del palo.(Los abitones dificultan la visión del horno del pan, instalado bajo el castillo, contra el mamparo del frontón, cuyos montantes llevan cada uno una cajera y reciben un cabillero destinado a los retornos de muchas maniobras).*

El acabado de los palos machos pasa por la instalación de las jimelgas, y después de las cacholas destinadas a soportar los baos de la cofa y también la confección de las reatas que rodean a las jimelgas. Nada es demasiado complicado.

En un capítulo precedente escribí sobre la decoración. Dije yo hacia de ébano las partes pintadas en negro. Aplico el mismo principio a la arboladura, lo que me lleva a hacer mis palos en dos trozos: El calces se une con el resto del arbol hecho de peral Prolongo el calces, cilíndrico, torneándolo y prolongándolo con una larga mecha axial destinada a su apoyo y fijación en el armazón, por encolado con Araldite. Para los masteleros de gavia y de juanete, de menor diámetro, sustituyo, a veces, dicha mecha por una clavija de latón, mas rígida, para reforzar el conjunto. Es imperativo que la espiga, o la clavija que la sustituye, encaje bien hasta el fondo de su alojamiento, sin lo cual, una falta de materia crearía una fragilidad en la unión. He sufrido las consecuencias. Siempre una precaución, No es necesario que la clavija llegue en su encaje hasta la cajera, destinado a la roldana de la verga de gavia o de juanete, lo que obstaculizaría su elaboración Esta dificultas desaparece si todos los componentes son de madera.

Masteleros de gavia y de juanete

Para los masteleros de gavia y de juanete, los sistemas de trabajo serán los mismos que para los palos macho, pero es necesario reservar, espacio para la coz de los masteleros, que suele ser cuadrada, para la arboladura a la francesa u octogonal para el sistema inglés. Atención, porque estas "cajas" son alargadas hacia proa, para no aumentar con exceso las dimensiones de los tamboretes. La particularidad de los masteleros es la de tener cajeras, que son mortajas destinadas a recibir roldanas para el laboreo de ciertas maniobras: En el interior de dichos elementos existe también labrada una cajera para el paso de la driza de la verga de gavia, o de juanete, cuando es sencilla, lo que suele ser general para los últimos. Por tanto será necesario elaborar tales cajeras y equiparlas con sus roldanas.

Perforar los masteleros en sus dos extremos y luego conformar la mortaja por medio de dos taladros que la atraviesen, con el mini taladro, al diámetro adecuado, conservando rigurosamente el paralelismo de las dos perforaciones. Luego, ya sea con broca, cuidando los cambios de inclinación, pero quizás mejor con la ayuda de un pequeño formón adecuado, acabar cuidadosamente la mortaja. Después de algunos errores anteriores, no se producirán mas dificultades y habrá que pensar en las numerosas cajeras del modelo. Como ejemplos, las de la borda, para el paso de las escotas del trinquete, de las serviolas, de los montantes del frontón de proa, los dobles de las bitas de de las gavias, los múltiples – hasta cinco – de los cuadernales de las drizas de las vergas bajas, cajeras de los masteleros de gavia y de juanete y en otros para diversas maniobras que incluyen roldanas de mayor diámetro. Son bastante sencillos. Les aconsejo que se fabriquen una numerosa serie de estas roldanas, de diferentes diámetros, con gruesos en proporción.

Hago todas mis roldanas en latón, tanto si estaban hechas en madera de guayacán, o en bronce, con radios. Las mejores resultan las de disco planas, llenas de los diámetros necesarios. Hay que tornear un cilindro que tenga el diámetro deseado. En el torno, taladrar algunos milímetros del agujero para el eje, un poco grande, es preferible para su colocación, marcar con un ligero paso del útil, o con una lima redonda, la garganta de la roldana, y después de haber dejado el espacio suficiente para el trabajo de la sierra utilizada, cortar separar las roldanas ya acabadas. Un último paso sobre papel de lija, permite adaptar de forma definitiva al grueso de la cajera. Atención con el principal defecto que puede ser el excesivo grosor, no solo de la roldana, sino también de la cajera. Es conveniente esforzarse en que resulten delgadas. Las cajeras de los masteleros de gavia y de juanete deben ser prolongadas, en las dos caras, por ranuras destinadas al paso, hacia arriba, por los viradores de los masteleros, que sirven para izarlos y calarlos, sin que el cabo de maniobra pueda dificultar por su grosor la caja del palo macho, en su paso entre los baos, donde el espacio debe ser mínimo para apara asegurar una buena fijación del palo. Y luego se elaborará en la extremidad superior del mastelero de gavia, como, la espiga destinada a recibir los tamboretes. Repetiré que para los tamboretes a la inglesa la espiga atraviesa el tamborete y la cabeza de la espiga debe estar trabajada en punta de diamante. Queda ahora por practicar la pequeña mortaja, destinada a la cuña de mastelero que asegurará el palo sobre los baos, se trata de una simple escopladura cuadrada, hecha con un fino escoplo o con la lima de aguja cuadrada. La cuña es de latón ennegrecido, Insistiré acerca de que estas cuñas deben ajustarse perfectamente en su alojamiento, sin forzarla, para poder retirarla, pero asegurando que no pueda salir accidentalmente. Esto parece no tener importancia, pero viene a constituir, casi totalmente – en caso de quebranto del mastelero de juanete. Son cosas que suceden y yo he tenido dos experiencias. La primera a consecuencia de un golpe contra el bauprés: El retorno del golpe producido, transmitido por los estáis, rompió el mastelero de juanete, precisamente debajo de la nuez. La segunda vez, luego de una exposición, las condiciones higrométricas, habían contraído y tensionado de tal forma. Los obenques y sobre todo las burdas, que mi mastelero de juanete mayor, see consintió y rompió exactamente en el lugar donde el empalme de la parte de ébano donde el afuste de peral era mas débil, puesto que la espiga era mas corta que el taladro, lo que ocasionaba una falta de material Estos accidentes son siempre instructivos. Ante tales daños, con todo el aparejo en completo desorden, el modelista entra en un momento de pánico. Después vuelve la serenidad. El cirujano toma sus pinzas finas, monta sus antiparras, desenmaraña delicadamente el enredo sobre los baos del juanete y alcanza la cuña por el lado adecuado. Esta es la clave de la operación. Como la cuña es móvil, el artista la retira, procurando que no se caiga en el sollado, por los enjaretados del alcázar, con lo que logra que el trozo inferior del mástil roto no descienda o se pierda posibilidad de retirarlo. Asi puede iniciarse la reparación, : Sin ello la tensión del conjunto imposibilita toda toda intervención sobre la rotura que se pretende subsanar tratando de aproximar los trozos. Si la rotura es en bisel será suficiente una gota generosa de cianocrilato y de uno a dos minutos para reparar los daños. No hay que olvidar, si hemos conseguido retirar el trozo inferior en el interior de los baos del juanete. Si la rotura es recta y no permite la reparación por encolado, será necesario actuar de otra manera, que debe ser poner una mecha de unión.



▲ *El* Mercure, *modelo aparejado "a palo seco", de un navío mercante de 1730. Primer plano de la gavia de trinquete.*

Taladrar cada trozo en el centro y en el eje exacto, si es posible en dos o tres centímetros con una broca de 1,5 mm. por ejemplo. Un ánima de latón, un poco de araldite, unos instantes de espera y hemos hecho la jugada. Y vuelvo a recomendar atención, como más arriba. Una vez bien seca la reparación, basta con arbolar de nuevo el palo, desenredar la jarcia, hasta la groera de la cuña del mastelero, que situaremos en su alojamiento ¡Ni visto ni oído, el resultado es pura magia! ¡Pero no dejemos de imaginar, por un momento que, en el montaje inicial y para fortalecer el conjunto, hubiéramos encolado la cuña o forzado su introducción al colocarla en su sitio!

Un último consejo: conviene aguardar a hacer la reparación que el tiempo sea seco. Los obenques habran adquirido flacidez, lo que facilitará la retirada y reposición de la cuña en su alojamiento. El método debe permitir cambiar por completo un mástil irrecuperable. Hablo como siempre de mis experiencias. Pero si fuera necesario ir más allá, desguarnir el aparejo en las partes mas altas, reemplazando la perilla del palo. Esto me permite volver sobre el tema, después de tan larga digresión. Para acabar, vuestros masteleros de juanete o el botalón rastrero del bauprés o hasta el mastelerillo de la enseña, será necesaria una nueva perilla. Yo las torneo en ébano con una pequeña espiga, que permite fijarla a la cabeza del palo, con un poco de cola en un taladro adecuado. Las perillas están a veces provistas de groeras parra las drizas de las banderas Pueden ser simuladas con dos pequeños taladros y un canal que los une en la parte alta de la perilla. Las perillas, en tal caso serán más planas.

Cofas y tamboretes

Para acabar con los palos propiamente dichos y antes de hablar de las vergas, algunas palabras acerca el montaje de los diferentes palos. El principio es sencillo, El mastelero se mantiene por su base en dos puntos, o en los orificios en los que puede deslizarse cuando es colocado en su sitio. Luego queda inmovilizado por la cuña. Veámoslo con un poco de detalle.

A alguna distancia de la cabeza de los palos macho, la base del calces esta marcada por la parte alta de los cacholas, resistentes piezas de madera, planas, fijas sobre los lados de su borde superior, reposan otros dos maderos longitudinales, los canes. Su uníon, por medio de entallas dirige hacia adelante del palo o mas bien de la jimelga un espacio cuadrado destinado al paso del mastelero de gavia y sus dimensiones están establecidas para recibir y guiar el calces, ya sea cuadrado u octogonal, con el mínimo juego. La cuña de del mastelero de gavia, alojándose en su mortaja, descansa en los canes, bloqueando al mastelero en la posición exacta. En la parte alta del calces, una gran pieza de madera, el tamborete, fijo en la cabeza del palo con mortaja y espiga tiene en su parte anterior un espacio circular destinado al paso del mastelero. Las roldanas existentes en la coz del mastelero de gavia y los motones enganchados en los en los cáncamos fijos ene. Tamborete permiten la instalación del virador de mastelero, maniobra destinada a colocar en su sitio el mastelero de gavia, que es luego retirado.

La fabricación de los diferentes elementos de montaje descritos, no presenta problemas especiales, mas que la construcción de la plataformas de de la cofa. La descripción, en los dibujos de los planos de J. Boudriot, en el *Vaisseaux de 74 cannons*, o en su monografía, es suficientemente ilustrativa.

El montaje de la plataforma de la cofa de gavia mayor sobre el conjunto de los canes y de las crucetas del palo macho esta reforzado por ocho espárragos con argolla que atraviesan las mortajas hechas en el conjunto de la plataforma, una serie de cabillas o pernos vienen en los cáncamos en a plataforma. Para el montaje de los miembros del palo macho será preferible no colocar sobre las cacholas mas que el conjunto de los canes y de las crucetas. La instalación de los coronas obenques estays, sin olvidar la gaza de suspensión de la verga de gavia mayor, será mas fácil ahora. Los canes recibirán a las almohadas conformadas en cuarto de vuelta, para evitar el roce de los obenques. El montaje de la plataforma de la cofa, podrá ser hecho de antemano, después de haber nivelado detenidamente su situación, hay que abrir mortajas proporcionadas al tamaño de los cáncamos. Serán fijadas en el maderamen, cuidando de que el conjunto pueda ser desmontado. Se debe aprovechar el momento para abrir también las muescas que han de recibir, en el borde de la plataforma, a través de la banda de hierro que la refuerza, los estrobos de hierro de las vigotas, de los obenques y de la verga de gavia mayor. También se podrán colocar en su sitio los las vigotas, pero prefiero hacerlo mas tarde.



◄ *Conjunto de piezas de la arboladura del* Mercure, *acabadas. Son los tres palos machos y el bauprés, con sus cacholas, jimelgas, zunchos, y los masteleros de gavia, de juanete y las astas de pabellón y gallardetes. Los palos machos están guarnidos con sus cornamusas, el bauprés lleva el botalón de foque. Los masteleros de gavia y de juanete tienen conformadas sus cajeras y cuñas.*



Instalación del mastelero de gavia. Esta fotografía muestra una situación ficticia ya que los obenques no están, encapillados en su sitio: Muestra el mastelero guindado y la meseta de la cofa en su sitio, el tamborete y la coz descansando en su cuña. Las cajeras de la coz del mastelero están poco visibles, parcialmente cubiertas por la cofa. ▶



▲ *Cabeza del palo mayor. Por encima de las cacholas, encuadrando la jimelga, descansa el conjunto baos - crucetas, destinados a sostener la plataforma de la cofa, que quedará fija, con cabillas que están provistas de cáncamos, que se distinguen muy bien. Contra el calces del palo se colocan las almohadas con canto redondeado que soportarán las encapilladuras de los obenques. La extremidad superior del calces, reforzada con un zuncho, lleva la mecha cuadrada que ha de recibir al tamborete. Al llegar a esta fase, ha llegado el momento de empezar a guarnir los obenques.*

▲ *El* Mercure, *modelo aparejado, a palo seco, de un navío mercante de 1730, que sirve de base para ña descripción del aparejo.*

Para los tamboretes, los dibujos proporcionan todas las indicaciones acerca de su elaboración. Están hechas, como los palos, a partir de listones cuadrados, (De ébano, por lo que a mi afecta,) En primer lugar, en disminución hacia los extremos según las dimensiones de los penoles, después reciben forma con el cepillo y la lima para pasar del cuadrado el octógono y luego al cilindro, o al menos geométricamente a las secciones circulares. Los penoles y la sección central conservan generalmente l a forma octogonal. A continuación las extremidades será, tratadas según el detalle de los dibujos.

Según los casos, se deberá n cercar con aros de hierro las vergas mas bajas del navío y algunos detalles que hay que realizar como el cercado del barrilete, pequeña cajera en los extremos de la verga, para el paso de los palanquines de riso. No hay ningún secreto, basta con ajustarse a los detalles de los planos, con mano dócil y útiles adecuados.

Un último detalle. Ciertas vergas (:Las mas próximas a la cubierta, vergas de gavia, etc.,) llevaban, en general, en la época que nos interesa botalones para bonetas o velas rastreras, sujetos a las vergas por aros y troza. De hecho, se trata de dos aros de los diámetros correspondientes a la verga de que se trata unidos por una barra de hierro. Para hacerlos taladro en una plancha de latón del grueso adecuado – alrededor de 1,5 mm. a escala 1/48 – dos agujeros separados por el espacio entre ejes de las berlingas a que corresponden. Estos agujeros, son acomodados al diámetro encasarías con la lima redonda o a que obligue, cuando se trate de secciones octogonales, tales cual el ahusado de las vergas. Luego de corta según el perímetro conjunto con las sierra de contornear y se acaban con lima los contornos exteriores, hasta conseguir el grueso y la ligereza deseados. Aplico este sistema a muchos enarcados de extremidades incluyendo los de los brazos de las anclas y en casos hasta a la realización del tamborete del bauprés.

Henos aquí a la cabeza de todos los elementos de la arboladura, a los cuales no debemos haber olvidado añadirlos elementos de repuesto de arboladura, tales como dos masteleros de gavia y dos vergas bajas como mínimo. Dichos elementos de respeto quedan estibados entre castillo y alcázar, a nivel de los pasamanos, ya sea en la cubierta de la batería o a nivel de castillo y toldilla en cuyos límites descansan sus extremos. Teniendo en cuento que los árboles de respeto no estaban pintados los dejo hechos en madera de peral al natural.

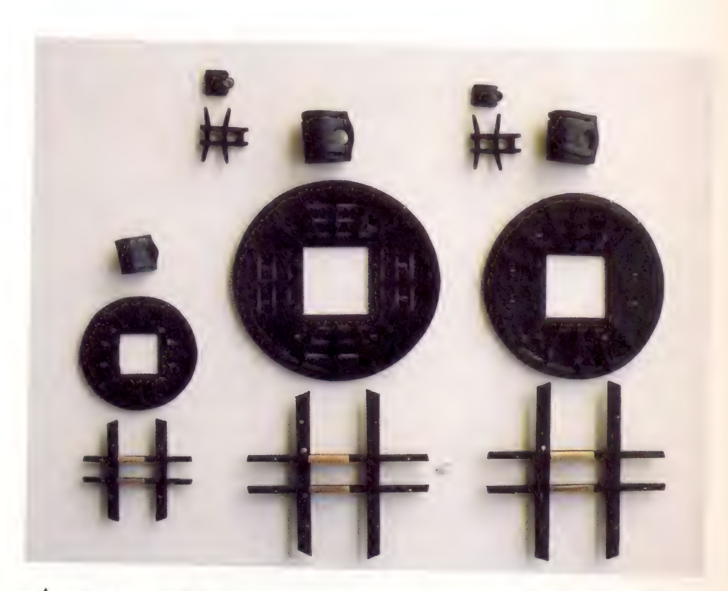
Accesorios del aparejo

Creo que deberíamos integrar en la preparación de la arboladura la confección de numerosas pequeños accesorios. O la puesta en marcha de ciertos procedimientos que necesitaremos a lo largo de los trabajos que afectan al aparejado.

La cabulleria que ha de servir para las maniobras, será embarcada y según las variedades del aparejo guarnida a bordo, sobre dispositivos, generalmente de madera, de diferentes formas y funciones. (Tojinos, cornamusas, castañuelas, etc.)

Cornamusas y diversos

Se componen de dos brazos y un soporte transversal, Sirven para las maniobras de esfuerzo y longitud, como las escotas y amuras de las gavias bajas y brazas de las de las vergas de gavia. Se fijan con pernos en el interior de los costados, a menudo bajo el castillo y la toldilla o bajo los corredores, lo que lleva al modelista a montarlos en su sitio antes de elaborar las cubiertas en castillo y toldilla. Aparte de ello, su fabricación no presenta dificultades particulares. Se pueden elaborar algunos de tales elementos en serie, si han de ser idénticos, por ejemplo sus ramas o brazos.



▲ *Conjunto del maderamen de las cofas del* Mercure*: Baos, crucetas y mesetas de las tres cofas redondas. Los dos conjuntos de baos y crucetas y los cinco tamboretes, de los cuales, los dos mas pequeños, destinados a los masteleros de juanete están hechos con un zuncho de hierro, en lugar de agujeros, para el mastelerillo.*



◀ *Baos y crucetas del juanete. Por encima del mastelero de gavia. Se puede ver en el cuello del mastelero de gavia, que soporta baos y crucetas, la cajera con roldana por donde laborea la driza de de la verga de gavia. Notar la forma particular del pequeño tamborete y en la coz cuadrada del mastelero de juanete, su llave o cuña y la cajera oblicua, prolongada en sus aristas para el laboreo del virador de mastelero, necesario cuando se ha calar el mastelero.*



▲ *Elaboración de las cornamusas, para los obenques. Arriba el listón con la forma del perfil de las cornamusas, por debajo las piezas en bruto, obtenidas de las secciones hechas a partir del bloque madre. En el recipiente, hay un grupo de cornamusas acabadas. La ranura, en medio del pié está destinada al paso del flechaste alrededor del obenque.*



▲ *Conjunto de las vergas del* Mercure, *seis de las cuales portan botalones para las alas o rastreras.*



▲ *Detalle de las vergas que están provistas en los extremos de botalones de ala o de rastrera que corren por draos, anillos fijos a verga, los tojinos y en la parte octogonal las cajeras con roldana, destinadas para el laboreo de los palanquines de rizos.*





▲ *Elaboración de las cabillas en el torno. Sujeción del alambre de latón en bruto, para su desbaste aproximado a la forma y tamaño. Acabado con lima de cola de rata, a mano.*

Cornamusas sencillas, de cangreja de palo macho, Cornamusas de los obenques

Son elementos largos, de madera hechos de manera que presenten una solera que sostiene dos cuernos largos que constituyen el lugar de hacer firma el cabo. Pueden ser del tipo fijo sobre la cubierta, individualmente, o en cabilleros ya sujetos en la cubierta, generalmente de grandes dimensiones o ligados a los obenques con su zapata conformada para recibir diversas maniobras altas. En cualquier caso son para cada tipo y dimensión lo bastante numerosos para hacerlos en serie. Yo procedo preparando pequeños trozos de listón de peral o de boj, para los de obenques, que son mas pequeños con, en los que la altura está en relación con el ancho de los brazos, la anchura a su altura y la longitud que excede en algo mas de un centímetro a la de los brazos. Estos trozos de listón, apilados son en colados por la parte excedente en los extremos por bloques entre cuatro y diez, según su grueso. Los bloques así formados son trabajados en el con la sierra de contornear de corte fino, con lima para conseguir el perfil correspondiente. Así resultan todos de la misma longitud y contorno. Luego, una vez seccionados en las extremidades de las zapatas, los bloques, los esbozos son separados de las partes innecesarias que habíamos encolado. No queda mas que acabar individualmente cada cornamusa con la lima para conseguir la forma general, en huso, con redondeles que producirá un buen acabado. Las cornamusas de cubierta o las de la parte baja de los palos se fijarán con cola y uno o dos clavos adecuados o cabillas de latón. Hay que taladrar, hundir con las alicates un pedazo pequeño de alambre de latón, cortar, fijar con dos o tres golpes de martillo y nivelar con la lima, tal como se hacía en el claveteado en el modelismo de arsenal.

Las cabillas

Son elementos con configuración propia, que van introducidos en los agujeros practicados en tablones o cabilleros, que suelen estar emplazados en el frontón de la toldilla o a lo largo de la borda y por dentro de los obenques. Sirven para recibir las maniobras que descienden de la arboladura. Así son amarradas y arriadas, como veremos luego. Las cabillas se hacen de una en una, en el torno o el taladro, siendo preferible el torno. Sus dimensiones a 1/48 son del orden de 8/10 de mm. de diámetro, como máximo, y de 8 mm. de longitud. El diámetro permitiría, teóricamente hacerlas de boj, pero resultan propicias a la rotura al amarrar la maniobra, por lo que prefiero hacerlas a partir de alambre de latón de 0,8 mm. de diámetro, ligeramente trabajado con la lima en el mandril del torno, ya que permite una mayor precisión en el trabajo. Luego de convenientemente ennegrecidos, producen un buen efecto. Creo que es tolerable prolongar algo su longitud, sobre todo en la parte baja, lo que facilitará el amarre de las maniobras guando el aparejado del modelo se vaya completando y se convierta cada vez más en una acción de difícil logro.

Los cazonetes

Son pequeños botones alargados en forma de huso, que se utilizan en ciertas maniobras como las escotas de las gavias o de los juanetes. Su elaboración es de hecho idéntica a la de las cabillas, pero no esta, sometidos a los mismos esfuerzos, su forma es mas redondeada, su utilización comporta una menor fragilidad. El modelista puede elaborarlos en boj.

Otro pequeño accesorio aparece con frecuencia. Se trata de las guardacabos, pequeños anillos metálicos, cuyo exterior esta conformado en forma de garganta, para recibir un cabo. Están generalmente incluidas en una vuelta en el extremo de un cabo, al que sirven de protección. Pueden hacerse a partir de un tubo de latón de 2 mm. de diámetro exterior por alrededor de 1,2 mm.. de diámetro interior. Antes de cortar al torno trozos de 2 mm. de largo, marco, con una lima redonda, un ligero surco, para iniciar la garganta. Para cortarlos con una sierra fina, tomar la precaución de montar en la contrapunta una tija que se corresponda con el diámetro interior, lo que facilitará la sección y evitará la pérdida de la pieza, cuando quede separada definitivamente. Luego con la ayuda de un pequeño útil da fabricación personal, del tipo punzón, matriz (Ver el croquis) y de uno o dos ligeros martillazos aplasto un poco el guardacabos ensanchando los bordes interiores. Mas tarde, serán ennegrecidos y conservados en nuestra reserva, en un departamento de la caja de los motones, en espera de que sean utilizados.



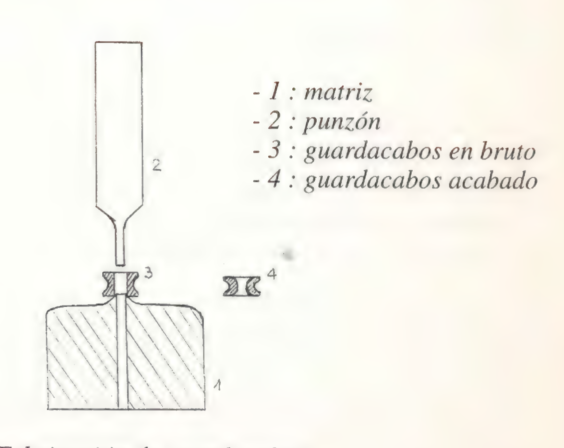


◀ A nivel de los obenques de mesana, en la toldilla, un tabloncillo para amarre, adosado a la regala con sus cabillas, mas arriba las cornamusas de obenque. En la tapa de regala, dos galápagos, con groera y roldana que sirven para el laboreo de cabos, uno de los que hace su retorno a la derecha, en una castañuela.

Toldilla del Mercure. *A nivel de los obenques de mesana, los tabloncillos de amarre con sus cabillas (cabilleros) fenecen distintas maniobras. Hay, galápagos para el laboreo de de la escota y la braza de la vela mayor. En primer plano, al pié del palo, a pesar del desenfoque, se ven las cornamusas para el amarre de los cabos de maniobra, que laborean por los motones de retorno y la capa sobre la fogonadura del palo trinquete.* ▶



◀ Modelo de la Belle Poule. *Están a la vista numerosos componentes del aparejo, al pie del palo trinquete. Cornamusas al pié del palo, bitas de la gavia menor, delante del mástil. Las cornamusas de las bozas de la serviola de las anclas y en la cara de popa del palo un cabillero para maniobras, con dos cajeras en cada pié y las cornamusas en la cubierta por detrás. Rodeando el palo protegido por almohadas, dos gazas o colleras, aforradas del estay mayor y del falso estay y los motones ciegos que sirven de unión con acolladores. También al pie del palo, se ve la capa de fogonadura de badana, que protege la unión con la cubierta.*



Fabricación de guardacabos

Protección del cordaje

Una vez más he de hacer mención al Tomo III del *Vaisseaux de 74 cannons*. Jean Boudriot explica allí términos como entrañar, precintar, aforrar, guarnir con forro de cuero, etc. A escala 1/48 el modelista podrá limitarse a aforrar sus cabos, es decir a rodearlos con vueltas muy juntas de merlín, fino, muy apretadas. Numerosos cabos de maniobra deben ser aforrados así, de forma muy especial los que han de estar sometidos a rozamientos. Así, por ejemplo el primero de los obenques de cada palo, las encapilladuras, las ostagas de las vergas de gavia, las bragadas y collares de los estays, los estrobos de los motones, etc..

He aquí mi forma de hacer. Debo el conocimiento de la técnica a los modelistas del Museo de la Marine de Paris. Tuve, un día

la posibilidad de verlos trabajar. Uno de ellos aforraba un cabo según un sistema que yo no hubiera imaginado antes, ya que mis primeras experiencias me habían conducido a un trabajo muy laborioso, en el que daba vueltas con una bobina de hilo, manteniendo inamovible la parte ya forrada. Como consecuencia todo es sencillo. Una tablilla, algunos clavos acertadamente dispuestos y a empezar. La bobina de hilo para guantes del número 100 – el más fino que había podido encontrar – puesto fijo en uno de los clavos como pivote. El hilo pasa, en tresbolillo de un clavo al otro, con objeto de que pueda sers sometido a la tensión necesaria, sin necesidad de desenrollar toda la bobina. El cabo a aforrar se toma entre el pulgar y el índice de cada mano. Un nudo, una vuelta muerta, un punto de cola, se hacen como principio de la primera vuelta. La práctica se adquiere enseguida, dando vueltas entre los dedos el cabo a aforrar, en el sentido de la colcha, que lo hacen los ganchos giratorios, veréis avanzar vuestro hilo sobre el cabo aforrado Comprobaréis y no es exageración, que basta algo mas de un cuarto de hora para aforrar un obenque de unos cuarenta centímetros de largo. Esto permite aforrar algunos decímetros de cordajes de diferentes gruesos, que nos servirán para los estrobos de los motones. Una única precaución a tener en cuenta: Es necesario detener, con un punto de cianocrilato el hilo, antes de seccionar un cabo aforrado, para evitar el riesgo de verlo deshacerse enteramente.

Ciertos modelistas disponen de una máquina de aforar, que no me parece indispensable.

Guarnimiento de los motones

Nos queda todavía, en este capítulo, familiarizarnos con el guarnido de los motones, antes de lanzarse al trabajo de aparejado. También aquí los dibujos de J. Boudriot son lo bastante explícitos, pero intentaré completar el indispensable conocimiento que aportan, con algunas recomendaciones aplicables a la práctica del modelismo.

Distinguiremos algunos casos, desde el más simple hasta el más complicado, sobre todo en función del tamaño y el destino de los motones.

Primer caso: El de los numerosos motones de pequeño tamaño guarnidos en el extremo de un cabo que le sirve de estrobo. Este cabo puede ser una corona o un brazalote, o ser el medio de guarnir otros elementos ya sea a un accesorio, mástil o verga. Basta con hacer un cote con nudo corredizo, rodear al motón y encerrar el motón aprovechando el acanalado que hubimos elaborado anteriormente en los extremos y en las quijadas, azocando el nudo al máximo. Si el cabo ha de servir para unir el motón a un cabo o elemento determinado, me sirvo de dos cordones para realizar el cosido, haciendo el acabado tan discreto como sea posible. A continuación se cortan los sobrantes, después de haber depositado una micro gota de cianocrilato para asegurar la fijación. Si el cabo se trata de una corona, brazalote u otro elemento sencillo, se corta el chicote libre, a algunos milímetros del motón t deshilando con cuidado la extremidad cortada, depositar sobre los filamentos una gota de cola vinílica y enrollar el conjunto alrededor del cabo, con la ayuda de los dedos pulgar e índice. Con un poco de habilidad se simula una costura.

En el segundo caso, parecido al anterior, que son los motones con gaza de hierro, los numerosos motones de retorno, enganchadas en cáncamos de la cubierta, al pie de los palos o en el contra trancanil y también una parte de los aparejos de la artillería. Como es lógico hay que haber hecho anteriormente los ganchos. Con alambre de latón del grueso adecuado, unos alicates de punta fina y un limatón semi redondo para acabado del trabajo se pueden hacer los ganchos de antemano.



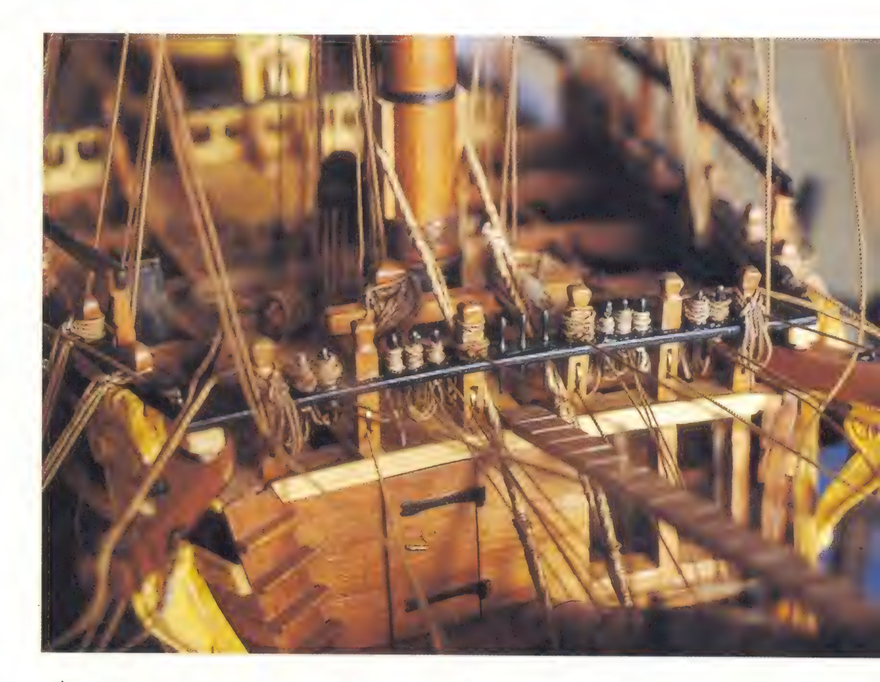
▲ *Aforrado de un cabo. El cabo que se va a aforrar se sujeta entre los dedos pulgar e índice de cada mano. y el hilo de aforrado, procede de la bobina fijada sobre la tablilla, se pone en tensión merced a un recorrido en zig-zag, a través de los clavos que están clavados de pie en el soporte del hilo.* ▼



Teóricamente, estas gasas tenían un anillo que pasaba por el ojo de un guardacabo, unido al estrobo del motón Es difícil hacerlo a escala 1/48. Así es que me contento con pasar el hilo del estrobo en el ojo del gancho, sujeto con un nudo sencillo cuyos cabos conduzco por las quijadas del motón hacia la parte alta donde anudo otra vez los dos hilos. Corto el sobrante, deshilacho los extremos y los reúno retorcidos, añadiendo una pequeña gota de cola vinílica, para endurecerlos en la unión, simulando la costura.

El tercer caso incluye a los motones grandes, en los que el estrobo está aforrado, ya sean sencillos o dobles. Dichos estrobos constituyen un ojo, que puede recibir, si es simple un guardacabo. En tal caso con el cabo adecuado, previamente aforrado, se empieza por incluir el guardacabo en una vuelta que se cierra con dos o tres vuelta de hilo para guantes, asegurados por medios cotes y una ligera gota de cianocrilato en la ranura. Se coloca en su sitio el estrobo, sobre la ranura de las quijadas, asegurándolo con un poco de cola y acabar en la otra extremidad del motón, dándole forma, luego de deshilachar los cabos del estrobo, para simular la costura como explicamos anteriormente. En el caso de que el estrobo sea doble será necesario adaptar la ranura haciéndola mas ancha, ya que debe recibir dos gruesos del cabo del estrobo. Luego de dará forma a un anillo en el cabo, aforrado, reuniendo los dos cabos deshilachados y retorciéndolos con un a gota de cola vinílica, lo que le da un parecido real con la costura. En la parte diametralmente opuesta, vigilando la simetría de las dos gazas así formadas y rebajarlas, bien azocadas sobre las quijadas del motón, y darles forma aforrando su unión, con hilo del mas fino, dos medios cotes y cianocrilato para acabar.

El último caso son los motones que en vez de estrobos de cabo tienen una gaza de hierro que los rodea, en cuya parte baja hay un gancho también metálico como las de los aparejos de gata. Son muy resistentes, dobles o triples, también llamadas cuadernales. El estrobo en hierro soporta el eje de las roldanas y sus dos ramas se unen por abajo para dar forma a un robusto gancho, destinado a suspender el arganeo del ancla, que sirve para izarla hasta la serviola que está a su servicio. Las construyo a partir de algunas vueltas de hilo de cobre, de grueso diámetro, - de cable eléctrico de 1,5 a 2 mm - que aplasto con el martillo, afino con la lima y sueldo con estaño sobre el gancho, taladro y colocación en su sitio del eje, teniendo en que las roldanas, hechas de latón estén colocadas en el motón. No valen las dudas. No hay más que dos motones de este tipo en un modelo.



▲ *Cabillero para amarre de la maniobra a nivel del mamparo de proa del* Mercure. *Las bitas tienen cajeras con roldana y soportan un tabloncillo provisto de numerosas cabillas para amarre de la maniobra. En el centro, se aprecian las dos ramas aforradas del collar del estay mayor. Que rozan lateralmente el diámetro del palo trinquete, por lugares protegidos por almohadas. No existe falso estay. Delante del palo, el abitón de la gavia menor, que recibe, particularmente, las escotas de la gavia menor y por detrás del palo, ya desenfocado, la masa del gran cuadernal de cuatro cajeras por el que trabaja el aparejo de la driza de la verga de trinquete, desplazada a estribor para permitir el paso del estay mayor.*

◀ *Motón con gancho del aparejo de gata, en la* Belle Poule. *Este primer plano nos permite distinguir muchos detalles: El motón está herrado con gancho y tres cajeras con roldanas. La extremidad de la serviola, con zuncho de hierro, la boza, aforrada, firme en el arganeo del ancla (El gancho del motón dejará el arganeo, aforrado, el amarre del cable y una parte del ancla y de su brazo con clavos, son visibles.*

COLOCACIÓN DE LOS PALOS

Guarnido de las vigotas

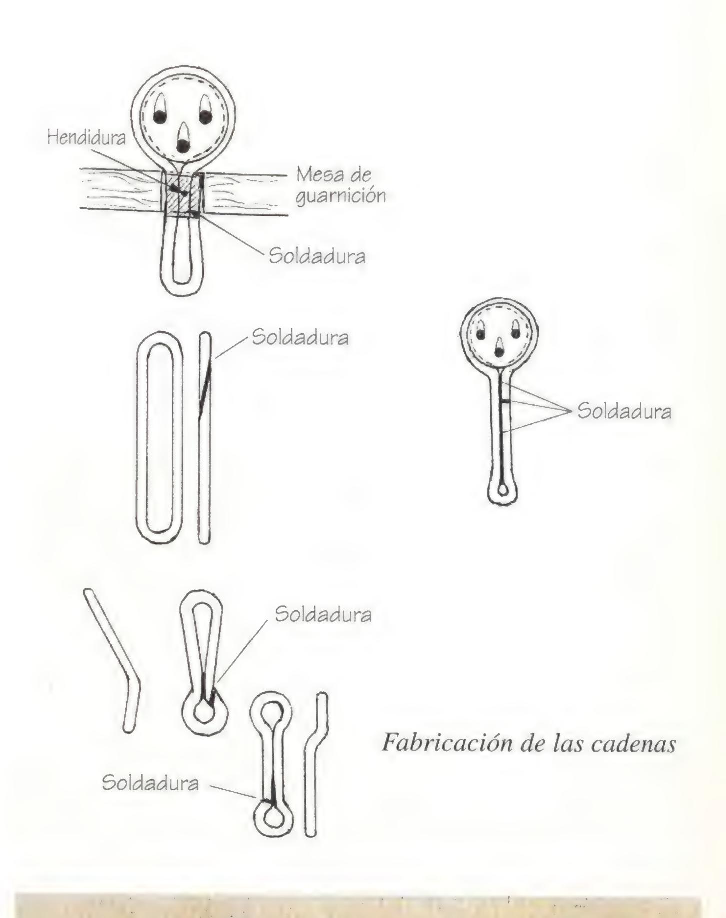
Las vigotas son unos elementos con tres agujeros, que sirven para guarnir los obenques, de los palos machos y de los masteleros de gavia, lo mismo que burdas y brandales. Hay dos vigotas por obenque reunidos por un acollador, cabo de diámetro mas débil, con el que se puede regular la tensión del obenque. La vigota baja esta fija, la alta, recibe al obenque que la rodea, por la garganta que tiene en su perímetro y es amarrado sobre si mismo (Ver J. Boudriot el *Vaisseau de 74 cannons*. Tomo III Decription des chaines de hauban, pag.114). Para los obenques del palo macho, las vigotas están fijas sobre las mesas de guarnición que están ligadas a los costados por cadenas de eslabones largos, que se fijan a través del inferior, por medio de pernos.

El papel de las mesas de guarnición es el de separar cuanto sea posible hacia el exterior el punto en que los obenques se hacen firmes. Su construcción y puesta en su lugar fue estudiada más arriba.

Las vigotas inferiores están sujetas al primer eslabón de cadena, que juega aquí el papel del estrobo, una vuelta metálica que rodea la ranura y termina en una vuelta alargada. Esta vuelta pasa por una muesca practicada sobre el canto de la mesa de guarnición. Asi es que la vigota se apoya en la mesa de guarnición y el anillo alargado, sobresale por debajo de su nivel inferior.

Una moldura recubre el acanto de la mesa de guarnición, encerrando así el guarnido de la vigota, en su entalla. Debo precisar que aprovecho esta disposición para disimular la soldadura de la anilla bajo la vigota y que me sirvo del espacio soldado para colocar un clavo que refuerza muy solidamente la fijación de la vigota en la mesa de guarnición. Me he anticipado un poco y vamos a examinar la elaboración de las cadenas.

Las cadenas se componen, en general, de cuatro eslabones: El de la vigota o estrobo, que ya hemos visto, una malla larga y otras dos mas cortas, la primera de transición entre la cadena y el costado y la última, el estribo destinado únicamente a ser fijado con la ayuda de dos cabillas de cabeza redonda. (Las cadenas obenques del trinquete carecen de estribo). Las dos series de mallas cortas tienen dimensiones preestablecidas y pueden ser fabricadas en serie, con la ayuda de una guía de esta manera: Dos clavos sin cabeza introducidos en un bloque de madera, a la distancia necesaria. Todos ellos deben clavarse en la misma horizontal, ya que la longitud de las mallas de las cadenas varía en función de la inclinación de los obenques, de adelante hacia atrás. Así es que la malla larga va a tener una longitud variable que será necesario ajustar. Las vigotas deben estar preparadas con su estrobo, y con los terceros y cuartos eslabones realizados en serie. Montaje de los eslabones o mallas por soldadura con estaño y acabado con lima. Para el segundo eslabón será conveniente preparar un pequeño soporte en el que se trabajará mejor que en el modelo. Este soporte de trabajo e representa el equivalente a la mesa de guarnición fijados verticalmente sobre un zócalo horizontal, materializando el costado. Se toma, en el modelo, la verdadera distancia que separa a la base de la vigota, en la parte alta de una muesca de la mesa de guarnición, de la situación estimada de la cabilla, mas alta en el costado. Se traslada dicha dimensión sobre la plantilla de trabajo, lo que permite marcar la situación de la cabilla y paralelamente la línea que siguen las cabillas altas. Se traza sobre el zócalo de trabajo la dirección de las cadenas, determinando así la posición de cada cabilla. Para cada cadena, se coloca en su sitio la vigota con su estrobo y el conjunto de los dos eslabones inferiores, superpuestos y unidos por la cabilla: (Hay en el mercado clavos de latón de cabeza redonda que se ajustan a la escala 1/48). Así se puede conformar la malla larga a la dimensión necesaria, que hay que comprobar antes de hacer la soldadura. El alambre de latón será conformado de tal manera que la soldadura pueda realizarse a lo largo de la rama interna, con superposición en bisel de los dos extremos Esta soldadura habrá que hacerla después de haber procedido a la unión de la malla larga con las otras dos piezas. Después del acabado y ennegrecimiento, la cadena puede ser colocada en su sitio, luego de la inserción de la vigota en la muesca de la mesa de guarnición, pero no está de más reforzar la fijación por un pequeño clavo que atraviese la parte soldada del estrobo. Se procederá con el mismo sistema para

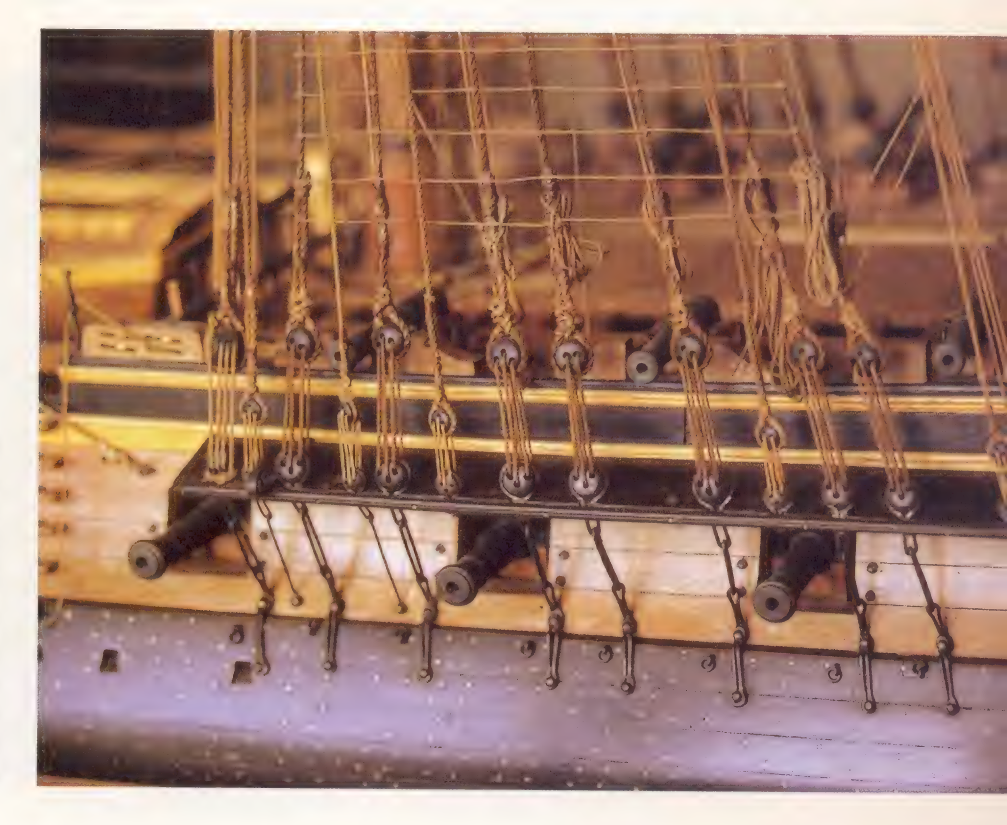


Fabricación de las cadenas

▲ *Accesorio para la fabricación de cadenas: Esta plantilla imita a las mesas de guarnición y al costado. Sirve para preparar las cadenas de los obenques bajos con la longitud precisa, antes de fijarlos en el modelo.*

▲ *El* Mercure. *La mesa de guarnición del palo mayor corre por arriba de la 4ª cinta. Notar la moldura que cubre las entallas donde quedan fijas las cadenas. Sobre la parte interior de los obenques las cornamusas donde se afirman ciertas de la gavia mayor maniobras. A la izquierda entre el último obenque y los brandales se vé fijo en el costado, el cáncamo donde se guarne el gancho giratorio del cuadernal del aparejo de driza de la gavia mayor. Mas arriba, a la izquierda, detrás de la balaustrada de la toldilla una manigueta y en el lado derecho entre las cintas el imbornal cuadrado de las bombas.*

La Belle Poule. *La mesa de guarnición del palo mayor, esta asentada sobre la gran cinta de la regala. En la parte interior de los obenques más importantes, aparece la misma disposición que en el* Mercure. *Hay una peculiaridad frecuente: El primer obenque de proa (a la izquierda) completamente aforrado, para proteger a la vela del roce, tiene guarnido un aparejo de cuadernales triples, en lugar de vigotas y no guarne flechastes con objeto de poder ser lascado para facilitar el braceo de la verga mayor.* ▶



cada cadena cada una de las mesas de guarnición, en cada banda. Este trabajo es aburrido, por lo dilatado de su ejecución, y reclama dedicarle atención para conseguir un buen resultado, a la ves estético y de solidez. Hay que insistir en que las cadenas de retenida de las burdas no marcan el mismo ángulo que las de los obenques, ya que no tienen el mismo punto de convergencia en la arboladura. Bastar con ver los dibujos en los planos para confirmarlo fácilmente.

Para los obenques de los masteleros de gavia, las vigotas se hacen firmes en la parte del reborde lateral del entablado de la cofa, que está rodeada y reforzada por una banda que se llama cenefa. Sus estrobos, de hierro, constituyen las arraigadas y son diferentes de los de los obenques, ya que la cola, mas plana, está soldada en casi toda su longitud y atraviesa el entablado de la cofa, pero la cadena esta sustituida por un gancho, unido a un trozo de obenque, constituyendo las arraigadas que juntan a los obenques bajo la cofa. Volveremos sobre este punto mas adelante pero en este momento se pueden situar en las cofas sus vigotas en espera del resto del aparejo.

Arbolado de los palos macho

En este momento, todo esta dispuesto para recibir a los palos macho y al bauprés. Empezaremos por el bauprés.

Pasando entre lo apóstoles que lo limitan lateralmente, el bauprés, atraviesa el mamparo del frontón de proa o a veces pasa por debajo a graves de una fogonadura practicada el enjaretado de proa. Su coz se apoya en la mortaja de la fogonadura del bauprés, en un sólido macizo vertical de madera, unido a la cubierta baja, y del sollado. Esta preparación fue hecha a su tiempo, y cuando nos disponemos a situar el bauprés en su sitio, encuentra con precisión su alojamiento y descanso sobre el caperol de la roda. La realización de las trincas no es difícil si se han comprendido bien las explicaciones y los dibujos de J. Boudriot. Lo indicado, en esta fase es colocar en su sitio los barbiquejos que contribuyen a la ligazón del bauprés con la roda, guarnido que de hecho asegura toda la solidez del aparejo.

Los aparejos de los palos machos de trinquete y mayor están fijos en su s pies en un alojamiento que es la carlinga, constituida por gruesos maderos, clavados en el maderamen del fondo, por encima de la quilla, de la sobrequilla y de las vagras del fondo, El pie del palo esta conformado en forma de mecha de cuatro caras. La forma de la carlinga permite un cierto juego longitudinal. Unas cuñas de madera permiten regular la posición del pie del palo y su bloqueo en la carlinga. Todo este conjunto ha sido conformado, situado y ajustado durante la construcción del casco. En el momento de arbolar los palos macho, todo esta preparado para recibirlos. Los palos macho, son mantenidos, al nivel de la primera cubierta, en una sólida fogonadura, hecha a partir de los baos de la cubierta. El paso del palo a través de dicha fogonadura deja un juego importante. Y el palo debe quedar bloqueado por una serie de cuñas de forma determinada, que rodea su circunferencia totalmente. Las hago a partir de un taco de madera de peral, trabajado en el torno, taladrado a un diámetro superior al del palo, y cortado otra vez, con la sierra fina, para obtener las cuñas. La madera que desaparece luego de los cortes con la sierra, reducen un tanto la circunferencia del conjunto y hay que prever diámetros superiores a los del palo y de su paso por la fogonadura, ajustando individualmente las cuñas. En ciertos casos, se podrá poner el conjunto en la fogonadura t rectificar el agujero del paso del palo, pero en ocasiones las bandas de refuerzo, lo impiden. A nivel superior y de las estructuras de castillo y toldilla, el paso de los palos a través de la cubierta se protege por una capa de fogonadura, manga de tela alquitranada o de badana, que se fija alrededor del palo y en la cubierta. Se recomienda situarlos en su lugar durante el arbolado de los palos, lo que resultará menos acrobático que cuando el aparejo esté guarnido. El palo trinquete no tiene carlinga, ya que su pié reposa, simplemente, en la mortaja del macizo de soporte, situado sobre la primera cubierta. El resto es idéntico.

Los palos están arbolados en su sitio: nada impide que reforcemos sus poyos y contenciones con una gota de cola vinílica, en el fondo de sus carlingas.

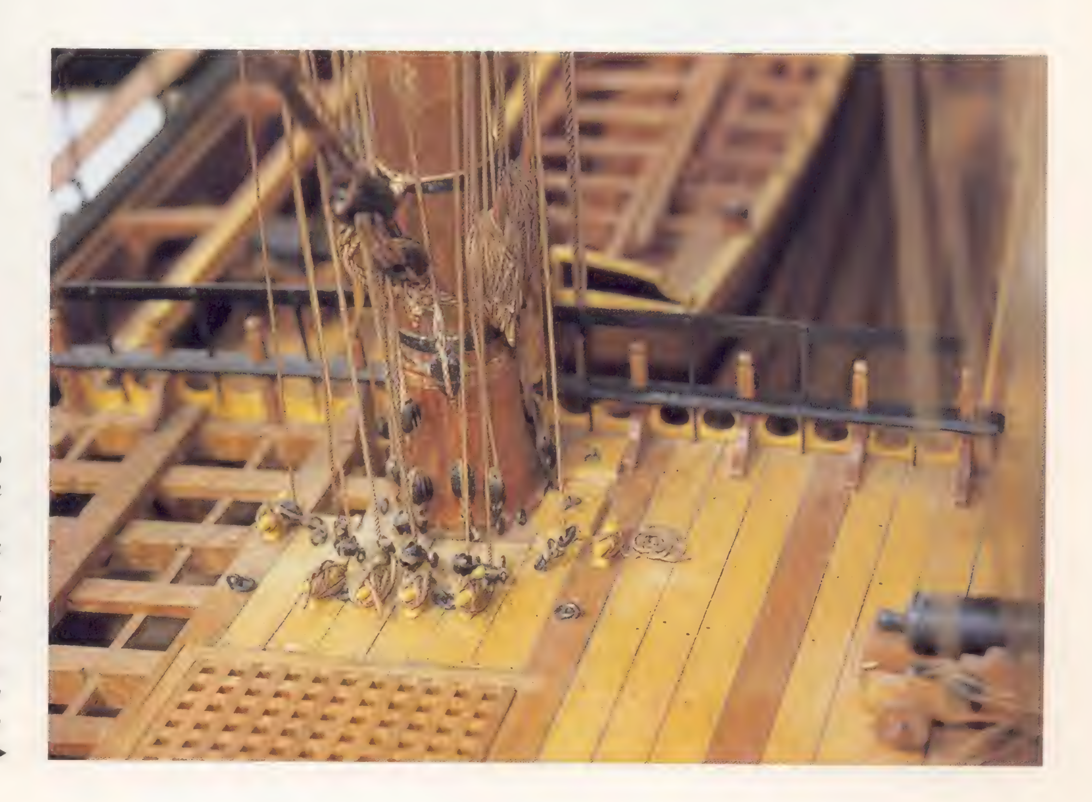


▲ *El* Mercure *con los palos machos arbolados y los obenques y estays encapillados.*



▲ *Esta fotografia muestra la fijación del bauprés, en el* Mercure. *Encajado entre lños apóstoles, descansa sobre la cabeza de la roda y entra en el casco por debajo del bao del frontón. Queda firmemente fijo al bauprés por las ligadas. En el interior, en el sollado, su pié se fija por medio de una mecha en una carlinga vertical, solidamente sujeto con cabillas de hierro.*

▲ *Vista general del bauprés del* Mercure, *con su aparejo. Además de la sujeción a los miembros del maderamen, como los apóstoles, bao del frontón de proa y carlinga, se ven claramente las trincas del bauprés y el barbiquejo fijo en el tajamar, al que se guarne a través de un aparejo. El bauprés sirve de punto de apoyo al estay de trinquete, del que ven los cuadernales ciegos y acollador. El estay mayor con sus ramas lo rodea y se refuerza en la curva capuchina que remata el extremo de la roda.*



El pié del palo mayor en el castillo de la Belle Poule. *La imagen muestra la capa de fogonadura, hecha de badana, que protege su paso por la cubierta. Se ven, también otros elementos del aparejo, tales como las cornamusas en el palo y en la cubierta, los motones de retorno destinados a afirmar o al laboreo de distintaos cabos de maniobra.* ▶

Guarnido de los obenques

Los baos y las crucetas están colocados sobre las cacholas y las almohadas han sido situadas y encoladas sobre los baos. Ahora se puede empezar a encapillar los obenques, siguiendo un orden. Coronas del aparejo real y de candaliza, los obenques y por fin los obenques del palo macho. Todos estos elementos están aforrados, ya sea en toda su longitud o sea únicamente en la parte del encapillado. hasta las jaretas de las arraigadas. Se preparan los pares de obenques elaborando las gazas de encapillado, al diámetro del calces. Los guardacabos de las coronas serán guarnidos antes de encapillarlas, pero no las vigotas en la extremidad de los obenques, ya que su longitud debe ser determinada con cuidado, para que todas las vigotas queden bien alineadas, a la misma distancia de la mesa de guarnición y de las vigotas inferiores. Para el guarnido y sujeción les envío una vez mas a J. Boudriot, que describe perfectamente estos amarres que van a inmovilizar las dos ramas del obenque, rodeando la vigota. En cuanto a su realización práctica, sugiero que con independencia del hábito preciso, utilizar un pequeño útil que como una galga permita calibrar la separación entre las dos vigotas, inferior y superior. Se trata de un trozo de alambre, que tenga en cada extremo dos ganchos en ángulo recto que han de corresponderse con los dos agujeros laterales de la vigota. Esta galga servirá para regular la distancia correcta de la vigota superior, mientras se procede al guarnido y amarre sobre la vigota del obenque, convenientemente extendido. El accesorio puede ser una pequeña tablita de madera con, con cuatro pequeños clavos, de situación bien definida, o dos estribos de hilo metálico, unidos por una pieza de plancha soldada en el lugar de separación que se desee. Cualquiera que sea la solución, será necesario disponer de varios de galgas, una por cada modelo de vigota.

El amarre realizado para un obenque, se repite aal pasar al siguiente, pero puede pasarse a poner en su sitio el útil solo a título provisional. Se comenzará el guarnido por el primer obenque de proa, después alternando el trabajo de una borda a la otra, hasta llegar al último de popa. Se habrá tenido cuidado de situar el estay y de ponerlo también, en tensión provisional. Esta tensión, deberá, progresivamente equilibrar la de los obenques posteriores y deberá reiniciarse, a medida que el trabajo avance. Volveremos sobre esta etapa. Por el momento, todas las vigotas deben estar colocadas en el extremo de los obenques, con sus acolladores respectivos, en forma provisional. El resultado obtenido puede ser satisfactorio en un primer vistazo, aunque podamos esperar que recuperemos pequeños errores de separación jugando con la tensión de los obenques hasta lograr un tesado definitivo. Veremos que reglaje final no es tan fácil y que será de desear conseguir que las tensiones sean homogéneas y equilibradas.



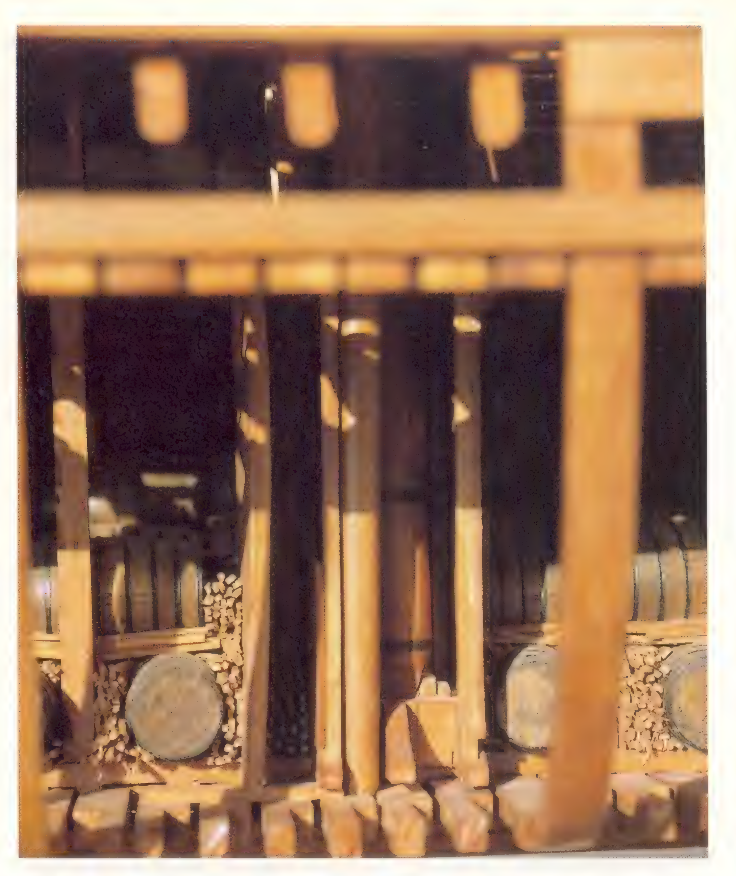
▲ *Guarnido de los obenques. Las gazas de encapilladura de los obenques se pasan por el calces del palo, después de haber encapillado las coronas de los aparejos reales y candalizas provistos de poleas de dos cuerpos. Observen que luego de haber rodeado los obenques por arriba, la gaza de la corona de suspensión de la verga baja, está provista de su guardacabo en el chicote.*



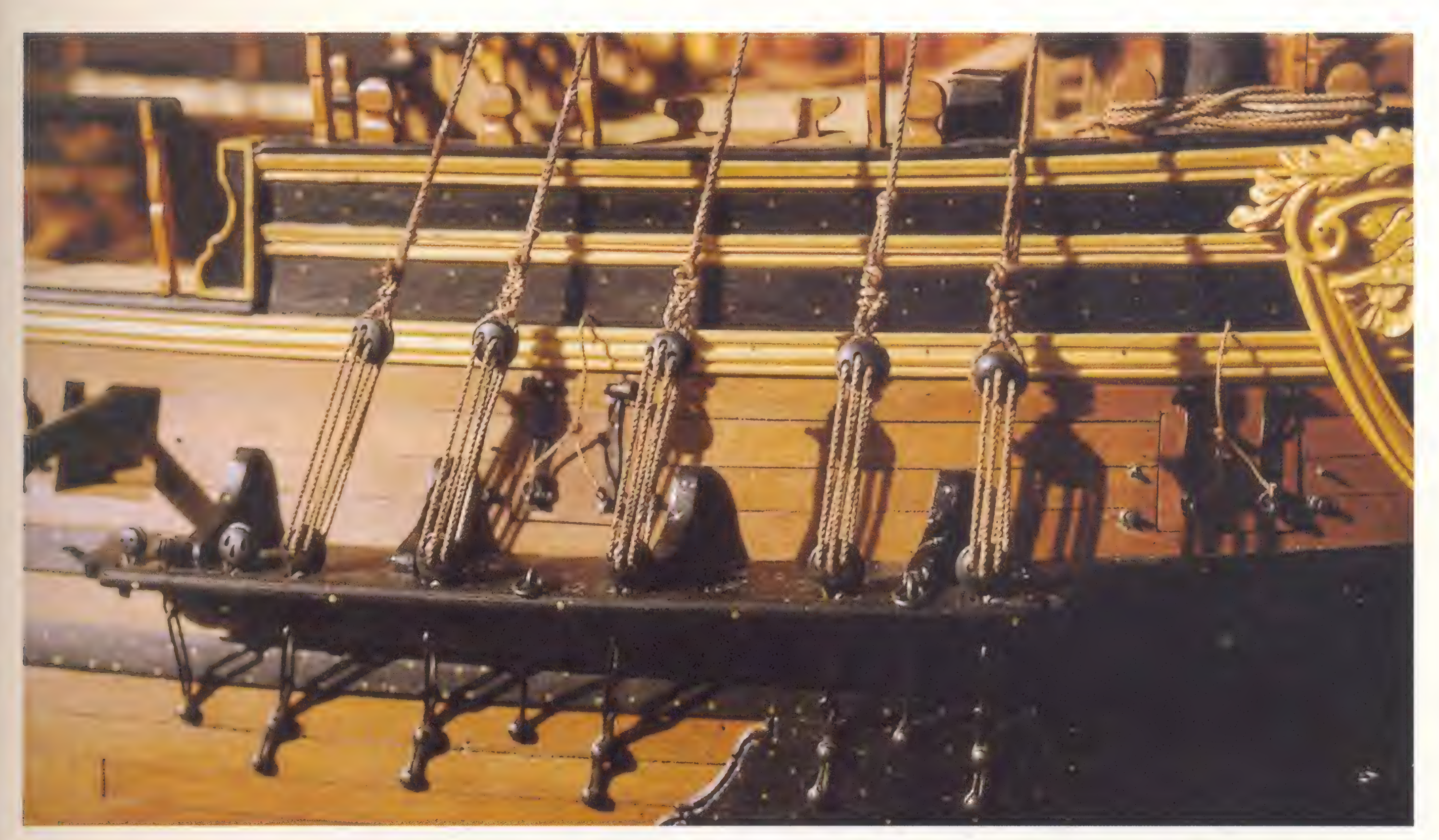
▲ *En esta vista de detalle se muestra la disposición de las gazas de encapillado de los obenques, en el calces y las almohadas de protección del roce.*



▲ *Detalle de las trincas del bauprés, de la* Belle Poule. *Son dobles y pasan a través de dos groeras en el tajamar. Están retenidas, sobre el bauprés, por dos series de pequeños tojinos, que las impiden deslizarse. Una jimelga con cinco roldanas en cada lado, está sujeta, firme en la primera trinca del bauprés.*



▲ *Pié del palo mayor del* Mercure *en el que se ve la carlinga y dos cuñas detrás del palo. Contra el palo, un poco por delante, el cuerpo de la bomba de babor y por delante, el pozo de las balas.*



▲ *Acollado previo de los obenques entre las vigotas de la mesa de guarnición del trinquete. En el interior de la regala, detrás del 3º obenque, sobresale una bita o manigueta, que no recibirá su cabo de maniobra hasta mas tarde.*

Los estáis

Retrocedamos para hablar de los estays. Se trata, después de los cables de ancla, del cordaje más grueso del navío. Al igual que ellos son colchados en calabrote, es decir con sus cordones colchados de la misma forma. El sentido de la torsión es inverso al de las guindalezas. La función de los estáis es la de mantener los palos tirando de ellos hacia adelante, permitiendo equilibrar la tensión de los obenques, puesto, dirigidos en abanico hacia atrás, en cada banda, crean un componente de fuerzas que tiran del palo hacia popa. Los estáys son los últimos encapillados en el calces, por debajo de los obenques. Para hacerlo, cada estai debe formar un largo seno alrededor del calces y del encapillado, que es la collera del estai. La extremidad del estai ha de formar una gaza con costura, para el encapillado, Para impedir su deslizamiento el estai tiene un barrilete que sirve para contener el estai en dicha gaza. La gaza y toda la longitud del estay que componen la collera hasta una cierta distancia, bajo el barrilete, están forrados En cuanto al propio barrilete, esta elaborado con un trabajo de cajeta, que voy a describir para el modelista. Se trata de crear un abombamiento sobre el estai, que tenga aproximadamente, la forma de una pera. Se da forma en un trozo de manera a dichas líneas, perforada en el sentido longitudinal y luego enhebrada y encolada en el estay o tal vez provista de ranuras helicoidales y encajadas entre los cordones del estay También se puede elaborar este aumento de volumen con vueltas de hilo, encoladas o con una torunda de algodón embebida de cola vinílica. Todos los medios son buenos para conseguir la forma y volumen deseados. El verdadero trabajo se presenta mas tardse. Se trata de vestir dicho volumen con una envoltura tejida con hilos cruzados. A escala 1/48 no puede prescindirse de este trabajo, tanto enlos estays de los palos machos como para los de los masteleros.



▲ *Dispositivo para hacer el tejido de los barriletes de estay. Es más biéen un trabajo de costura, como los zurcidos de nuestras abuelas. La aguja, pasa alternativamente por encima y por abajo de cada uno de los hilos colocados en forma de cono. Como son en número impar, en cada vuelta, la malla se vá alternando para conseguir una superficie continua.*



Esta es la forma de proceder

Dispongo de un cilindro de madera de alrededor de 25 mm. de diámetro y de un escaso centímetro de grueso que lleva sobre su entorno, finas entallas, hechas con la sierra mas delgada, separadas por uno o dos milímetros. Una larga ranura radial que se une con el agujero central, permite colocar el disco sobre el estay, a alrededor de tres centímetros de la base del barrilete (o de la pera) Una pequeña cuña de madera introducida en la ranura central servirá para inmovilizar el disco sobre el estai, en la mejor posición para el trabajo. Cada ranura del disco recibe una hebra de hilo de guante de cinco a seis centímetros de longitud, que ha de constituir la trama de estate tejido que va a recubrir el barrilete,. un poco de cianocrilato fija el hilo en la ranura y permite hacer un recorrido de ida y vuelta, en dos ranuras consecutivas. Cuando todos los hilos están en su sitio, cuidadosamente dispuestos, se reúnen sobre el estai a lo largo del cabo, con el extremo mas delgado del núcleo del barrilete. Algunas vueltas de hilo de guante y un toque de cola nos permitirán disponer de un cono de hilos de la trama. El excedente de sus hebras será mas tarde cortado a ras del amarre sobre el estay y posteriormente disimulado por el aforrado que envolverá esta parte del estai.

Aquí empieza el trabajo de aguja. Hilo de guante, aguja de coser muy fina. Se trata de de entrelazar, arriba – abajo, un hilo alrededor del barrilete, empezando por la punta y apretando las vueltas para cubrir el barrilete. Al principio los hilos longitudinales, que están mus apretados,



▲ *Los dos estays mayores terminados. La gaza de la bragada quedará retenida por el barrilete y se encapillará por debajo del conjunto de los obenques. Están aforrados hasta po debajo del barrilete. El chicote tiene un gran motón ciego guarnido como una vigota, que servirá para acollar el esta con el otro motón ciego guarnido en la trinca del bauprés.*

se pueden tomar algunos en caga pasada, después, a medida que el diámetro se hace mayor, hay que conseguir alternar cada hilo, de arriba abajo. Naturalmente es necesario obtener una textura, tan regular como sea posible. Es un proceso largo, muy largo, y exige una gran atención y destreza. Son necesarias 3 o 4 horas para un barrilete. Al final del trabajo en la base del barrilete permitirá empalmarlo, luego de cortar los hilos longitudinales, retirar el disco de madera, y aforrar la longitud necesaria del estay por debajo.

Una vez realizado, se puede encapillar la gaza de cada estai por debajo de la encapilladura de los obenques por debajo de de los baos. El barrilete debe pasar, lo mas abajo posible, por detrás de las encapilladuras.

Los estays de los palos machos están guarnidos por motones ciegos. Para el estay mayor y el falso estay, en el caso de que este guarnido, la situación del palo de trinquete tiene algún aspecto algo peculiar. El chicote del estai guarne un motón ciego, detrás del palo trinquete. Otro motón ciego guarnida por un largo cabo, cuyas dos ramas, después de haberse cosido al motón ciego trasero al palo trinquete, pasan a cada lado del mismo y detrás del bauprés donde se encapillan en el gancho de la curva capuchina, en la parte alta de la roda, y remontan, cada una la longitud de ka otra ora entre el bauprés y el frontón del enjaretado de proa n, las dos maniobras reunidas por una serie de ligadas planas. Esta gaza, lo mismo que la del falso estai, elaborada de la misma forma, esta aforrada en toda su longitud Una guarnición de madera blanda, que esta dotada de un acanalado, esta fija a cada lado del palo, para evitar los daños que produce el roce.

Para el encapillado de estas gazas, el modelista tiene dos recursos. El más normal consiste en ponerlos en su lugar, según mi descripción con el bauprés y los palos machos situados. Se empieza por aforrar la longitud de los cabos que sea necesaria, se guarne la vigota ciega y después se sitúan las dos ramas según el recorrido indicado. Un



▲ *Guarnido del estay mayor sobre las encapilladuras del palo mayor. La gaza del estay corona el conjunto de las coronas y obenques ya encapillados. La corona de suspensión de la verga, con su guardacabo, pasa por el interior del collar. El tamborete esta colocado, provisionalmente para preparar la colocación del aparejo de driza de la verga baja, cuyas dos brazos, superando por arriba el cuadernal de cuatro roldanas, por detrás del palo, pasan por encima del tamborete y vuelven a bajar hacia delante de la verga por las dos groeras del tamborete.*



▲ *Vista general por la proa del* Mercure *(fase definitiva) que muestra el conjunto de las operaciones descritas en relación con el estay mayor, su collar, llamado por algunos collera y para el estay del trinquete, guarnido sobre el bauprés con dos motones ciegos con acollador.*

pequeño punto de pegamento de cianocrilato, permitirá conservar la ligazón mientras se procede a una ligada plana sobre cada rama, pudiéndose utilizar el propio estay que no lleva todavía el barrilete superior, conducido hasta el barrilete inferior y anudado provisionalmente para simular la puesta en tensión de la gaza, antes de fijar definitivamente las dos ramas. Otra solución consiste en preparar la gaza o collera antes de fijar definitivamente las dos ramas. Una tercera consiste en preparar las gazas enteramente fuera del modelo. En este caso debe hacerse antes de la colocación del bauprés y del palo trinquete, que serán instalados pasando pasándolos por el interior de las gazas de los estáis. Esta solución facilita la fijación de las ligadas llanas, pero no es practicable más que en el caso de que las gazas de estai, franqueen libremente el frontón de proa, sin pasar por debajo o por los agujeros de la amurada.

Una vez colocadas las gazas se puede proceder a fijar en la extremidad superior del estay la vigota ciega, en cierta manera como se hace con las vigotas en los extremos de los obenques. Como para estos, será necesario tener en cuenta la elasticidad de los cabos para regular la longitud precisa. Procederemos al guarnido de las vigotas ciegas, de forma muy provisional. El proceso de regulación de las tensiones de obenques y estáis deberá hacerse con tensado progresivo, para favorecer al mismo tiempo, los resultados: Buena disposición entre ellos de las vigotas y de los barriletes, simetría lateral de los palos que sin duda, deben hallarse en el eje vertical del modelo, regulación perfecta de la caída de los palos, atrás o adelante, hasta alcanzar, al final, una correcta tensión general de toda la jarcia firme. Y otra vez un consejo. Cuidado con la higrometría. Un reglado en tiempo húmedo, producirá en la jarcia una distensión general en tiempo seco. A la reciproca, si aparejamos en tiempo seco, no hay que exagerar la tensión de la jarcia firme ya que nos arriesgamos a tener sorpresas desagradables, que pueden llegar hasta producir roturas, en tiempo húmedo.



▲ *El pie del palo trinquete del* Mercure. *Es otra imagen, mostrando la disposición del collar del estay mayor, los motones de las coronas de los aparejos reales y el gran cuadernal de cuatro ojos, parte del aparejo de la driza de la verga de trinquete, ajustado a su longitud definitiva, cuando la verga este en su sitio, por delante del palo. (En este momento, la verga no esta guarnida, evidentemente, en los chicotes que descienden del tamborete) La capa de la fogonadura, de tela pintada, hace su función de proteger del agua el paso del palo por la cubierta).*



▲ *Guarnido del collar del estay mayor, después de haberlo unido al estrobo del motón ciego inferior, las dos ramas pasan a cada lado del palo, sobre las almohadas de protección, pasan por debajo del cabillero del frontón de proa y en doble, por cada lado del bauprés, bajo el gancho en la curva capuchina, que es el remate de la roda. Las dos ramas, en doble están mantenidas unidas con ligadas llanas.*



El palo trinquete está arbolado, con el estay, obenques y aparejo de driza, para su verga, colocado para hacer los ajustes necesarios. Por abajo el guarnido de los motones ciegos del estay mayor, están listos. Por detrás del palo, se observa toda una serie de cornamusas de cubierta, donde fenecen maniobras que bajan a lo largo del palo o pasan por motones de retorno. ▶

El estay y el falso estay de trinquete, se guarnen de forma similar, los barriletes inferiores incluidos en gazas cortas, aforradas, que rodean al bauprés. Su colocación sobre el bauprés se hará de forma más cómoda fuera del modelo, antes de colocarlo en su emplazamiento. Unas pequeñas cornamusas se clavan por detrás de las gazas, como las ligaduras, para impedir que se deslicen. Forman parte de la guarnición del bauprés, antes de que sea colocado en su sitio.

El estai de mesana, no tiene falso estai. Si tiene vigotas ciegas, la inferior esta, generalmente, rodeado por una gaza que rodea el pie del palo mayor, un poco por encima de la cubierta y allí también existe una cornamusa clavada en el palo que impide a la gaza desplazarse hacia arriba. En otros casos puede estar tensado con un aparejo, como en otros estáis de los masteleros de gavia, por ejemplo. Aquí no existen problemas particulares para el modelista. Hemos vistos como se engazan los motones, entretanto es ocasión de engazar los grandes motones de los aparejos reales o de corona de los palos machos y de guarnir sus aparejos. Y también salvo que tengáis elaborado algún proyecto de puesta en escena ciertas situaciones, como el embarque de carga, por ejemplo, es el momento de guarnir los aparejos de estai y colocarlos en posición. Aún a riesgo de repetirme, diré que es preferible instalarlo todo, en cuanto sea posible, en las partes bajas del aparejo, antes de que la increíble maraña, seguramente bien ordenada, del conjunto cabos de las maniobras altas, vengan a complicarnos la existencia.



▲ *Vista del pie del palo trinquete, de la* Belle Poule, *esta vez, mostrando los dos collares del estay mayor y el falso estay, Al pié del palo, bitas, cabilleros, motones de retorno y puntos de amarre diversos.*

Colocación de las cofas

Una vez convenientemente tensos los estáis, los aparejos reales, de corona y de estai guarnidos en su lugar, podemos pasar a instalar las plataformas de cofa y a situar las vigotas por medio de sus respectivos estrobos. Los estrobos tienen una cola plana con un orificio taladrado. Yo los hago como los de las vigotas de las mesas de guarnición. Un alambre de latón del diámetro adecuado cuyas dos extremidades se juntan en la parte media, a un lado de la cola. El bucle de la cola, bien aplastado, es soldado con estaño, limado, agujereado de nuevo y ennegrecido. Estas vigotas tienen cada una un gancho, de forma especial, cuyo ojo recibe un estrobo fijado con una vuelta del cabo del grueso de los obenques del palo macho. Estos cabos se reúnen con los obenques a cierta distancia de la cofa, por debajo de la misma. Y constituyen las jaretas de las arraigadas. Para ello dos trozos de un cabo fuerte, aforrado, se fijan horizontalmente de dentro afuera de cada grupo de obenques, uniendo entre sí todos los



Emplazado de la cofa. Se trata de la cofa del palo mayor del Mercure. *La meseta está fija definitivamente. Sobre el conjunto baos-crucetas y sujeta por cabillas que se rematan en cáncamos. Las vigotas inferiores de los obenques de la cofa están situadas, con su gaza de hierro que atraviesa el borde de ka meseta reforzada con un zuncho metálico. Unas tiras, unen las jaretas de los obenques principales a las gazas de hierro de las vigotas, por medio de ganchos alargados, en forma de pico de pato y sobre ellos se instalan los flechastes de acceso a la cofa. El tamborete con la driza de la verga baja, como los motones de los balancines, están instalados y el mastelero de gavia ha sido izado y descansa en su cuña, que se ve por delante de la almohada de estribor de las encapilladuras.* ▶

obenques de cada bordo, excepto, generalmente, el primero de proa, que debe poder ser lascado para que puedan bracearse las vergas. Estas uniones horizontales o sotrozos están unidas entre ellas por un largo cabo que pasa de un bordo a otro, por detrás del palo y donde las vueltas se hacen firmes con ligadas. El conjunto constituye el enjaretado de las arraigadas que J.Boudriot describe muy bien y sobre el cual no me extenderé mas. Es necesario hacerlo antes de de colocar en su sitio los sotrozos. Las jaretas de los arraigados, tienen la función de mantener los obenques con una buena separación y de proporcionar, sobre las pernadas de las arraigadas un buen apoyo para, cada una de sus ramas procediendo de las vigotas de la cofa, da una vuelta alrededor de las jaretas de los arraigados y su chicote se amarra a lo largo de los obenques. Los arraigados y sotrozo al fin de su instalación deben ser equilibrados en sus tensiones, sin deformar los obenques.

Los flechastes

Una vez hecho lo anterior y antes de ir mas arriba de la arboladura, vamos a guarnir los flechastes en los obenques. Son trozos de cabos fijos horizontalmente en los obenques, a intervalos regulares del orden de 7 mm. a nuestra escala de 1/48, que permiten a gavieros y juaneteros a trepar por la arboladura. Estos cabos están ligados a cada obenque por un nudo. El primer obenque no lleva flechaste, ya que puede ser necesario amollarlo en ciertas circunstancias, por ejemplo el braceado de las vergas al punto más cercano. Normalmente, cada flechaste lleva en sus dos extremos una pequeña gazas con ayustes y están sujetas a su paso sobre cada obenque con un nudo de ballestrinque. Los flechastes comienzan bastante alto por debajo de los firmes de las vigotas, lo que lleva a instalar pequeñas escalas de cuerda, para acceder desde la cubierta. Debo confesar que simplifico la construcción de mis flechastes, suprimiendo las gazas de sus extremos que sustituyo por el mismo nudo que se hace en toda la flechadura. Los flechastes se hacen con hilo fino, del nº 80 0 100 a escala 1748, y para conseguir un espaciamiento regular, entrelazo entre los obenques una tira de cartulina, de 7 mm de ancho, que voy desplazando de un flechaste a otro. Debe vigilarse la horizontalidad y se cuidará de no estirar con exceso su recorrido, ya que ello produciría un efecto desagradable al producir la aproximación de los obenques. Una ligera gota de cianocrilato sobre cada uno de los nudos, sobre todo en los extremos, es indispensable. Se trata de un trabajo un tanto aburrido por su monotonía, que reclama una regularidad en su ejecución. Antes de dejar los obenques, puede ser el momento de colocar en su sitio pequeños accesorios como las cornamusas de obenque, los bertellos o los motones de retorno que nos será, útiles mas tarde.



Arbolado de los masteleros

Ahora podemos fijar los tamboretes de los palos machos con un punto de cola, en la mortaja de la mecha y guindarlos mastelero, verificando por última vez que descansan bien en su sitio y que la cuña puede moverse. Si hay motones que deben guarnirse en el tamborete, deberán fijarse de ante mano ya que resulta mas fácil el trabajo que cuando están en el modelo.

Como para todos los palos machos, las operaciones de aparejar los palos, empiezan por lo masteleros de gavia, comenzando por las baos del juanete. Es un conjunto de baos y crucetas que descansan sobre la cabeza de los masteleros de gavia. — aquí no existen cacholas – con un telerón o un tercer bao. Según los casos, que deja un espacio para la mecha del mastelero de gavia. No hay nada de nuevo, yodo nos es familiar y ya fue ejercitado en otras fases de la elaboración de la arboladura.

Vamos a proceder al encapillado de las coronas de los candalizas, de los obenques de los masteleros, de las burdas y después del estay, exactamente igual que en los palos macho. El guarnido de las vigotas de los obenques es el mismo que hemos hecho en el palo macho. El estai del mastelerillo de gavia se guarne en la extremidad del bauprés, por intermedio de un aparejo. El estai del mastelero de gavia, pasa por un gran motón cuyo estrobo está fijo en el calces del del palo trinquete, por encima del encapillado y desciende, a lo largo del palo, junto a cuyo pie laborea con un aparejo. Una disposición similar tiene al estai del mastelero de mesana excepto en disposiciones particulares como es el caso del *Mercure*.

La confección de las gazas de encapilladura, perillas, barriletes y a la regulación de la jarcia firme, son de hecho muy parecidas a lo expuesto para los palos macho.

Enseguida puede iniciarse la confección de los flechastes

Colocación de los masteleros de juanete

Vamos a encontrar el mismo proceso, colocación de los tamboretes, con sus motones clocados de forma eventual, con su cuña y encapillados en su parte alta las gazas de algunos obenques, de las burdas y del estai. Los obenques no tienen vigotas, atraviesas la extremidad correspondiente a la crucetas de los baos del juanete y se amarran a lo largo de los obenques de gavia, después de una vuelta muerta sobre las pernadas de las arraigadas son con costura y por tanto no tienen bertellos. El estai del mastelero de sobrejuanete desciende hasta el extremo del botalón de debajo del bauprés o también, generalmente trabaja por un motón para volver a amarrarse sobre los collares del estrobo de la vigota ciega del estai de trinquete. El estay del mastelero de juanete, desciende hacia el calces del mastelerillo de gavia, pasa por un motón que está encapillado y se amarra en la cofa del de trinquete.

◀ *El* Mercure, *luego de finalizada esta fase del trabajo, con toda su arboladura, sostenida por el conjunto de obenques, estays, burdas, es decir, la jarcia firme. Esa arboladura está dispuesta a recibir las vergas y su aparejo y quizás el velamen, según el autor haya decidido. Toda esta instalación, muy compleja, será objeto del próximo capítulo.*

LAS VERGAS Y EL VELAMEN

En el proceso de aparejado de nuestro modelo hemos llegado a la colocación de las vergas, la arboladura está instalada, sostenida por la jarcia fija y todo está dispuesto para recibir a continuación las vergas, el velamen y la jarcia de labor que sirve para la maniobra de todo el conjunto.

Velamen: ¿To sail or not to sail?

Si para el modelista la decisión fue tomada hace tiempo y reafirmada durante la construcción, contemplar desde este momento la respuesta a la pregunta de añadir el velamen o no, debe ser, lógicamente respondida ¿Modelo a palo seco, o modelo con su velamen? Las dos modalidades son posibles, si estamos tentados tanto por una como la otra. Es un problema de gusto, pero todavía la respuesta puede depender de de otros factores, pedagógicos o estéticos.

Me parece casi evidente que un modelo de jabeque, de lougre o de cutter debe estar representado con su velamen, ya que dichos aparejos vélicos caracterizan a tales pequeñas embarcaciones, muy propios de su tipo, de su origen, de su función, de su aspecto y de su estética. Si no está representado privaremos al modelo de una buena parte de su expresividad.

En el caso de navíos más importantes, de aparejo cuadro, con dos o tres mástiles, tales como bergantines, corbetas, fragatas o navíos, el problema se muestra de forma diferente. El conjunto del aparejo se convierte en tan complejo, que no refuerza forzosamente de demostración. Sobre un modelo de fragata o de navío, a palo seco Las vergas y su maniobra, y tal como veremos, la mayor parte de la maniobra de las velas, que no es cuestión de eludir, en este caso, demuestran mucho, sin que sea absolutamente necesario, guarnir el velamen. Por otra parte hay que admitir que el velamen ocluye en parte la visión de los detalles del aparejo, lo mismo que las



▲ *Un ejemplo de la puesta de situación de un modelo. puede puesde ser esta imagen de la* Belle Poule *arriando sus embarcaciones al agua. Los dispositivos principales son bien visibles. Las velas bajas están cargadas, dos de los tres foques parcialmente aferrados, los juanetes arriados sobre el calces los masteleros, la gavia mayor braceada en contra para disminuir el efecto del viento. En esta situación del aparejo, el barco mantiene una escasa velocidad, perfectamente mantenida con la ayuda del foque y de la mesana. El bote pequeño ha sido ya puesto en el agua, y el mayor esta en camino de serlo, con la ayuda de los aparejos reales y de los de penol. El ancla de babor de la que se aprecia la caña por detrás del espolón, está suspendida bajo la serviola, en espera de ser fondeada. Se pueden estudiar diferentes detalles del aparejo del velamen.*

estructuras de las cubiertas, por la presencia de la parte baja del velamen. La representación de las velas permite, mostrar mejor todavía, sobre un modelo, lo que era en la mar, un navío o una fragata, de aquella época. Ciertas representaciones "en situación" no adquieren todo su valor, mas que con la presencia, al menos en parte, del velamen. Más arriba me expliqué acerca de la interrupción del modelo de la *Belle Poule*. Una última consideración puede ser tenida en cuenta, aunque por si misma, no puede justificar la elección del modelista.: La dificultad de ejecución de un buen aparejo. Es de hecho, bastante difícil, conseguir unas velas lo bastante ligeras, si se tiene en cuenta la escala. La fineza del tejido y la delicadeza en la labor de las costuras, que reside en un trabajo de aguja bastante poco atractivo para los modelistas. Es por consiguiente un asunto de gusto personal, que ha ser motivo decisivo para la elección

Continúo con la consideración de que las dos elecciones son compatibles. Vamos a contemplar la elaboración de las velas antes de pasar a la instalación de las vergas. ¿Porque las velas, antes de guarnir las vergas? Simplemente porque yo propuse a los modelistas que decidieron representar el velamen, montar las vergas con las velas ya envergadas. Efectivamente, es mucho más fácil envergar una vela placidamente, sobre la superficie plana de una mesa, con preferencia a hacerlo sobre el modelo, con toda su maniobra ya instalada.

Confección de las velas

Antes de hablar de costura, hablemos de tejidos. Su elección para las velas es asunto delicado. A la escala 1/48, el tejido que se puede encontrar, no será nunca lo suficientemente fino, con trama compacta, lo suficientemente ligero y suelto, para que resulte completamente satisfactorio. Todo se basa en acercarse a lo mejor de las cualidades deseadas, a las que todavía habrá que añadir, un acabado sin satinar, ni demasiado transparente. Hay algunas soluciones o recetas: Lino o percal ligeros, o como nos ha explicado cierto modelista belga - ya lo hemos explicado alguna vez - las antiguas camisas de las abuelas, a lo largo de una existencia sometida a tratamientos con toda clase de lejías. Suave, fino, ligero, de trama compacta, etc.

Si vuestra búsqueda no os ha llevado mas que al logro de una tela nueva, es necesario, antes de trabajarla, hacer un buen lavado para eliminar un posible apresto. Los desvanes son lugares ya poco frecuentes para las viejas camisas. ¿Porqué en esta fase no dar un primer tinte al tejido? Para ello hay antiguas recetas como el té, verde o negro, más o menos concentrado, según el tono buscado, también posible con café, siempre claro, o con solución de nogalina muy diluida.

El problema del modelista, frente a la confección de las velas es

▲ *Estas dos imágenes ilustran las posibles, al llegar a esta fase.: Aparejar el modelo "a palo seco", como en el caso del* Mercure *o continuar la demostración más allá de este límite, haciendo que el barco porte su aparejo, según, como ocurre aquí con la* Belle Poule *en una situación particular, con una velocidad mínima, que permita poner en la mar sus embarcaciones y preparando el fondeo de sus anclas.* ▶



también el del cosido de los paños. En la realidad, las velas estaban compuestas de tiras de de tela relativamente estrechas, dispuestas paralelamente y cosidas juntas. Los dos bordes a coser estaban superpuestos alrededor de algunos centímetros y unidos, luego, por una doble costura. Para el modelista esto se traduce por la necesidad de representar, a la distancia de un centímetro, una doble costura, con una separación del orden de un milímetro. El conjunto debe quedar bien paralelo y rectilíneo. Hay muchas posibilidades, pero yo descarto, la de querer imitar la costura a 1/48 que consistiría en hacer las costuras en pliegues en Z sobre los cuales se haría el doble cosido, ya que el sistema produciría demasiada rigidez. Existe, también el método consistente en dibujar, sobre el tejido, con tinta china, las costuras de las velas, como se ha hecho en algunos modelos antiguos. Ni el método ni el resultado son satisfactorios, para mi gusto.

El método que queda y yo he tenido en cuenta, consiste en que luego de haber trazado con lápiz cada vela sobre el tejido, disponiéndolas juiciosamente, para evitar la menor perdida posible de tejido, dar pequeños puntos, con la máquina enhebrada con hilo muy fino de color adecuado, en una o varias velas a la vez, como dos foques juntos, unidos en el mismo rectángulo. La dificultad consiste en guardar, a todo el largo, el paralelismo y la separación entre las dos costuras. No pretendo que este sea el método óptimo y reconozco mi poca experiencia en este tema. Yo sé de otro, pero no he logrado ponerlo en práctica. Consiste en teñir de antemano.en dos tonos diferentes, doble cantidad de tejido para una vela y luego de haberlas colocado en el sentido adecuado, quitar ciertos hilos de la parte más clara y reemplazarlos, en el otro tejido, por su inserción en la parte mas obscura. Si se llega al fin, el resultado está bien logrado y conserva el tejido en toda su ligereza

Una vez resuelto el problema de las costuras de enlace, cortar cada vela reservando el ancho de tela necesaria para hacer las vainas.Para evitar tener tres gruesos doblando el tejido para hacer los ollaos, encolo con vinilo el doblez de la tela, después de haber cortado el borde a la distancia conveniente y tratando si es posible, de seguir el hilo. Una fina costura muy cercana al borde encolado, rematará el conjunto. De la misma forma, encolo todos los refuerzos de las vainas, los puños, así como las bandas de rizos, haciendo a continuación una costura muy cerca del borde.

Aun nos falta guarnir a cada vela de la relinga y a confeccionar los ollaos para recibir los cabos de labor, en los puños.

La relinga es un cabo bastante resistente destinado a reforzarlos bordes de la vela y a repartir los esfuerzos transmitidos a través de las escotas, las amuras o las drizas. La relinga va cosida en el borde de la vela con una costura que debe seguir la dirección de los cordones de la vela y la faja El trabajo acabará con los refuerzos de la relinga, en los puños que guarnen las escotas, ya sean sencillos o dobles, generalmente aforrados. En esto la Biblia sigue siendo la obra de J. Baudriot, cuyas explicaciones y dibujos son muy didácticos. No queda nada mas por coser: ¡Modelista, tira la aguja! Para acabar se colocará en su sitio las badazas, a excepción de en las velas mas bajas, donde no eran utilizadas, pero es necesario marcar los ollaos destinados a recibirlas. Para hacerlos utilizo una aguja de coser gruesa, enrojecida a la llama, con la cual agujereo conjuntamente la vela y la faja de rizos, esto produce un pequeño agujero redondo de bordes ligeramente chamuscados, que imita bastante bien un ollao cosido. A las anillas no es fácil darles la forma adecuada, ya que alunas tienen tendencia a deshilacharse en los extremos. La solución acostumbrada es la cola de vinilo y el trabajado entre pulgar e índice de las fibras que las componen. Después de conformadas viene la fijación en el lugar que les corresponde, siempre reforzando la unión con un punto de cola. Las velas bajas las gavias y la del trinquete, más sencillas, son menos exigentes.

En cuanto a las velas envergadas, es más fácil fijarlas en su verga, antes del guarnido de estas. Con la ayuda de una aguja de coser y de un hilo de grosor correspondiente al de la cajeta de empuñidura o de envergue, se atraviesa la relinga haciendo una doble vuelta, alrededor de la verga. Un nudo, un punto de cianocrilato, cortar a ras y está listo. Así resulta que hay un sujeción en cada costura de la vela. Resaltemos que la vela debe quedar fija en la cara anterior de la verga y no por debajo. Esto permite disimular el nudo bajo la verga. Queda un último detalle: Hacer las poas para las bolinas y las cargaderas. Son pequeñas gazas fijas a la relinga con costuras que son fáciles de imitar atravesando con una aguja enhebrada con el hilo que servirá para la poa.Se cierra la vuelta, después de dos pasadas a través de la relinga, y se corta a algunos milímetros de la salida. La extremidad deshilachada y encolada se retuerce y junta a la relinga.

Estamos ya dispuestos a izar. Nos volvemos a reunir con los modelistas que eligieron un aparejo a palo seco.

Preparación de las vergas

Antes de guarnir eventualmente las velas, como acabamos de ver deben ser provistas de sus motones, y de los marchapiés, sin olvidar los chicotes con gaza que los suspenden y estabilizan a tramos El guarnido de los motones, quedó explicado en el capítulo dedicado a la colocación de sus estrobos. Lo mas delicado reside, si la documentación de que disponéis para aparejar vuestro modelo no lo indica, a inventariar los motones de distintos tipos a fijar en las vergas: Su destino, características y tamaño. Suponemos que ya tenéis parcialmente hecho tal inventario, habréis de hacer el de los motones que hay que fabricar.

Se deben precisar, en el recorrido de cada maniobra, los motones necesarios. Es necesario, ahora, situar en un esquema de la verga los diferentes motones, que necesita. Tomemos como ejemplo la verga del la vela mayor o la de trinquete. Llevan, en medio, la doble gaza, de suspensión, que rodea a un guardacabo. Después, a ambas partes los grandes motones de driza, generalmente triples, fijos en la parte superior de la verga. (El sistema mas arcaico instalado en el *Mercure*, será examinado mas adelante). Enseguida, bajo la verga y hacia atrás están los grandes motones simples para el retorno de las escotas de gavia. Mas allá, bajo la verga, los motones de retorno de las cargaderas de la vela mayor

Delante de la verga, se encuentran varios motones que sirve para el laboreo del retorno de las cargaderas o de las candalizas y bolinas En los penoles, retenidas por tojinos, se encuentra por arriba de la verga el motón de penol, de forma muy particular,

destinado al amantillo de la verga y a la escota de la vela de gavia

Por detrás, en el extremo de una larga corona, doble, a veces aforrada, el motón de la braza y bajo la verga el pequeño moton del palanquín de rizos, cuando esta maniobra no laborea por la roldana de un reclame del cuerpo de la verga. Esta descripción ilustrativa, no es exhaustiva y puede variar según el tipo de aparejo a guarnir.

La disposición de los motones varía según las diferentes vergas y se simplifica en las más altas. Si las vergas están guarnidas con su vela, se ajustaran los tomadores para aferrar la vela que cuelgan por su cara anterior o quizás estén con conocimiento de causa anudados entre ellos como en guirnalda, tal como puede verse en ciertos modelos de museo.

Para acabar con la jarcia de las vergas, están los marchapiés, que no presenta dificultad.especial. Debe vigilarse su buena posición referida a la verga en si: Un gaviero, con sus pies encima, debe poder apoyar su abdomen en la verga.

Colocación en su lugar de las vergas

Para las vergas bajas, el arbolado tiene como prioridad la suspensión: La collera rodea al calces del palo macho y a los baos, y por tanto deberá ser guarnido antes de poner la plataforma de la cofa. Esta collera lleva un guardacabo que se corresponde con otro engazado en la vuelta que rodea la parte media de la verga. Los dos guardacabos se unen por medio de una trinca que el modelista debe hacer con aguja e hilo. Luego se guarnen los aparejos de driza, en los cuales los betas se trincan sobre el calces de los palos machos, por encima de la encapilladura. Los aparejos de driza pasan sucesivamente por las roldanas de los motones de drizas, bajos y altos y vuelve a descender hasta el pie del palo para hacerse firmes, amarrados a las cornamusas que allí radican. Es posible no representar estos aparejos, que podían estar desmontados para aligerar la jarcia, aunque por mi parte prefiero hacerlo, ya que la demostración es más completa). En el *Mercurio*, el sistema de drizas de las dos vergas mayores es muy diferente de este, más clásico, puesto en servicio en 1780 y descrito en el *Vaisseau de 74 cannons*. El sistema es característico de la época (1730), adaptado a los tamboretes «a la francesa».Es muy arcaico y difícil de maniobrar. Pero como tiene interés para el modelista voy a describirlo aquí.

Una fuerte ostaga de dos pernadas, enteramente aforrada, laborea por un motón especial de cuatro roldanas. Las dos betas ascienden a través de los espacios entre las crucetas y la plataforma de la cofa, hacia la parte de popa del tamborete, Siguiendo los dos entallas, que existen en la parte superior del tamborete, vuelven a descender a través de los espacios anteriores hacia la verga, donde cada una de las betas se fija, con varias vueltas y amarre firme. Al gran motón de cuatro roldanas, corresponde bajo el castillo y el alcázar un abitón de cinco roldanas.



▲ *Las tres vergas bajas del* Mercure, *guarnidas con sus motones, marchapiés y botalones de alas y rastreras, antes de ser izadas a sus emplazamientos. En el caso de que el modelo haya de ser representado con el aparejo vélico, este sería al momento de envergar las velas.*



▲ *Guarnido de las vergas bajas en la* Belle Poule. *Sistema de cuadernales de los aparejos de driza y del racamento a la inglesa, para la verga de trinquete. Se aprecian los dos cuadernales triples de la driza de babor y contra el palo, a nivel de las jaretas de las arraigadas, la rama de babor del racamento.*



◀ *Parte central del palo mayor del* Mercure, *con todo el aparejo guarnido. A la vista, con detalle, las maniobras que conciernen a la gran verga y a las de la gavia mayor. Constatar, como veremos mas adelante, que hasta sin trapo, las maniobras que corresponden están en su sitio.*

Estos fuertes sistemas de amarre se unen al maderamen de construcción del casco, ya que es preciso que estén consolidados en los baos de la cubierta. Las roldanas de los abitones y las de los motones superiores, constituyen con la beta del aparejo, que laborea por ellas, dos aparejos de mucha fuerza, que prefiguran el sistema posterior y más moderno, de los motones de driza. El problema, para el modelista, es el guarnido de este aparejo. El abitón está situado tanto bajo el castillo, como del alcázar, con el motón superior por encima. Para el palo mayor, el acceso es posible, bajo el alcázar, ya que esta situado detrás del palo. El forro de la cubierta del alcázar es practicable a través de dos mortajas largas, para el paso de los guarnes, que suben y bajan, de la driza. En el caso del castillo, el acceso al abitón del trinquete es menos fácil. Una única solución aplicable a los de sus respectivos palos, es equipar el aparejo, con su beta, antes de haber cerrado por completo ambas cubiertas, colocando de antemano la parte de forro donde están las mortajas. Queda el reglaje definitivo y el descenso del seno de la driza: Con cuatro roldanas a guarnir y el efecto de la desmultiplicación, es un trabajo que presenta una perspectiva nada fácil. Por lo que a mi respecta, el propósito de representar mi modelo con numerosas aberturas para mostrar el maderamen, no he completado totalmente el forrote las respectivas cubiertas, lo que me deja algunas buenas posibilidades de acceso, para guarnir mis aparejos de driza no obstante voy a facilitar algunas cifras obtenidas experimentalmente: La driza de verga mayor, debe medir para ser utilizada operativamente, esto es que permita situar la verga sobre la cubierta) 2,10 mts. a escala 1:48. Una vez la verga en su sitio, significa que el motón superior de su aparejo estará a unos seis cms. por encima del abitón. La beta que trabaja 8 veces en dicho recorrido entre las roldanas, mide alrededor de 50 cms. Nos quedan alrededor de 1,60 mts. de beta para halar. Más adelante se verá lo que yo quería mostrar con estas cifras.

Pero volvamos ahora, al guarnido de nuestras vergas.

Parece oportuno, mientras tanto, aparejar los balancines para equilibrar la verga en el sentido horizontal. Las de las vergas mayores, son dobles en el *Mercure*, pero pueden ser triples, en barcos mas importantes, Tienen su firme en un cáncamo bajo el tamborete, laborean por la roldana superior de los motones del penol de la verga, ascienden a un motón bajo el tamborete y retornan por la boca de lobo de la cofa, descienden a lo largo de los obenques, pasando por un bertello y acabando en una cornamusa de las vigotas en la parte baja de los obenques, luego de su retorno por un motón engazado en un cáncamo del trancanil.

Una vez realizado, hemos de colocar en su sitio el sistema de unión entre verga y mástil. Este papel corresponde al racamento, constituido por el bastardo, los bertellos y las liebres en nuestro modelo, sustituido mas tarde, en lo que afecta a las vergas bajas, por el sistema de la troza, de invención inglesa. El racamento tradicional se basaba en collares de esferas de madera, o bertellos, que en número de tres o a veces cuatro estaban enfilados en unas betas, llamadas bastardas. Las betas atravesaban los bertellos y unas tablillas de madera, situadas entre ellos, las liebres que sirven de unión a los bertellos, en sus collares, separándolos. El conjunto de los collares rodeaba el palo por la cara de popa y se guarnian en la verga. El conjunto podía ser amollado o ceñido alrededor del palo, con un aparejillo, cuya maniobra se hacia desde la cubierta.

La fabricación de los racamentos se hace fabricando antes sus elementos, que miden a nuestra escala de 1/48, uno o dos milímetros de diámetro. Hay que tornearlos en madera de boj o hasta en marfil o hueso, a partir de un pequeño cilindro, del diámetro de los bertellos. Taladrar en el extremo del cilindro, sobre el mandril del torno los primeros milímetros y luego, dar forma con la lima y separar la bola, sin haber quitado la broca. O después de haberla reemplazado por una tija metálica, que introducida en en el agujero, evitará su pérdida. Se repetirá la operación cuantas veces sea necesario. Para las liebres del racamento, se les dará forma, como expuse anteriormente, en bloques de diez o quince, apilando los gruesos de madera, que serán algo mas largos y ligeramente encolados por sus extremos. Taladrar y dar forma al bloque a base de lima hasta su acabado que ha de constituir la separación entre los bertellos. Precedamos al montaje, que viene a ser como enfilar las cuentas de varios collares. Una perla para cada uno y una liebre para todos, hasta alcanzar la longitud deseada. El sistema de fijación y de regulación de la tensión está descrito muy

detalladamente por J. Beaudriot y no voy a repetirlo. Tienen racamento la verga mayor, la de trinquete y las de gavia. Los racamentos de las vergas de juanete son, en general más simples, y están a menudo constituidos por una simple gaza de beta aforrada. Se encuentran también los bertellos en las racas sobre anillos metálicos de los foques.

En el caso de las trozas a la inglesa les remito a la descripción de J. Boudriot. Insistimos, en que se puede preparar el guarnimiento de la verga, antes de colocarla. Faltará únicamente hacer que cada rama luego de una vuelta alrededor del palo, vuelva, por detrás de la verga, a pasar por el ojo del ollao de la otra rama, para acabar a continuación con el guarnido de las trozas, con el aparejo que sirve para maniobrarlas.

Nuestro proceso de instalación continúa con el guarnido de las brazas. Su disposición es sencilla. Y bien representada en los planos. Las brazas sirven para orientar las vergas. A palo seco, siempre están dispuestas en la vertical del eje del barco. Así es que las brazas deben ser reguladas en consecuencia, pero dejando un poco de margen. Estando el barco en reposo, no deben estar demasiado firmes. Es más estético dejarles una ligera movilidad. Con la vela, es diferente. Si se ha elegido una representación clásica, con el viento en popa, las vergas deben estar braceadas en cruz. Se

◀ *Con la gran verga izada, el gran cuadernal de cuatro roldanas está en la posición mas baja, por encima del nivel de la toldilla detrás del palo mayor. Bajo la toldilla se apercibe la gran bita de cinco roldanas, con el voluminoso conjunto de las adujas de la beta de su aparejo, reunida junto a su pié, detrás de la bomba de babor. También pueden verse las dos bombas de madera, la bitadura de la gavia mayor, la capa de fogonadura de tela pintada, que protege la entrada del palo mayor en la cubierta de la batería y sobre la toldilla, detrás del frontón el pequeño aparejo con motón ciego del estay de mesana.*



▲ *Aparejo de driza, en el* Mercure *: En una fase anterior, guarnido de forma temporal, para determinar la longitud de la beta del aparejo de driza. En esta foro, el gran cuadernal de cuatro roldanas esta en la posición límite alta, como si la verga estuviera a la altura de la cubierta.*



◀ *La cofa mayor del* Mercure, *vista desde atrás. Aparte de los detalles que se puedan discernir, a nivel de la cofa mayor y de las encapilladuras del palo mayor o de su verga, (jaretas de las arraigadas, guarnimientos de la verga) y de la verga de gavia, se distingue el racamento de tres ordenes de bertellos de verga mayor y en parte, precisamente debajo del tamborete, el de dos ordenes de la verga de la gavia mayor.*



Otro ejemplo de racamentos ahora en la Belle Poule. *Gavia menor de tres ordenes de bertellos, juanete de dos filas. En la gavia menor, se ve entre el barrilete del estay de la gavia menor y el racamento de la verga dos de los tres motones del sistema de driza doble de la verga de la gavia menor. En la verga del juanete se percibe el gancho de su driza guarnido en un motón ciego cosido en la parte media de la verga, por debajo del racamento. Y sobre el calces el mastelero de gavia por debajo del tamborete, hay un motón de dos roldanas para el retorno de las maniobras. Bajo los baos sobre la cara de popa del palo, está aferrada la vela de estay de la gavia mayor* ▶

ha señalado la situación precedente salvo que sea necesario tener en cuenta que el viento sopla y que por lo tanto ambas brazas están haladas. Se puede adoptar también otras necesidades de navegación A un largo o a ceñir. Lo que según mi manera de ver es más agradable a efectos de presentación. La maniobra de las brazas es un poco más delicada: Entonces, son las brazas, las que bajo el viento, deben dar el ángulo a las vergas, dando a la braza la tensión que corresponda al viento reinante.

El palo de mesana presenta una particularidad: Las brazas de la verga seca y la de sobremesana, tiran de la verga hacia adelante, faltas de puntos de apoyo en la popa. El punto de apoyo, para la verga seca, está en el último obenque del palo mayor, un poco por debajo de las jaretas de las arraigadas. La braza, desde el firme, se dirige hacia el motón de braza del mismo bordo, en la parte anterior de la verga, vuelve a un motón engazado sobre el obenque, bajo el firme y desciende hacia un cabillero hecho firme en la obencadura de la otra banda, donde fenece. Asi es como hay que comprender el hecho de que las brazas estén cruzadas, para compensar la tracción hacia delante. Cuando se esta sobre un bordo y se hala hacia delante el penol de la vega de la otra banda, o hacia atrás el penol de la verga del mismo bordo, resulta equivalente y no perturba los reflejos de los marineros. Cruzar las brazas a nivel de los puntos de apoyo, no es compatible con la puesta en su lugar de las velas de estay de trinquete Se encontrarán las mismas situaciones para la verga de la sobremesana o en el caso de que exista, del periquito.

Maniobra de las velas

Hay que iniciar el envergue de las velas. ¿Y si no existieran?

Siempre existe maniobra, como la de las escotas, amuras y palanquines esencialmente. Todas ellas, hasta en el caso de que las velas no estén en servicio, pero si en su sitio, aferradas a las vergas, sería muy largo y complicado, desguarnir todos sus motones. Y es lógico; para cargar las velas es necesario que previamente las coloquemos en la verga, como si fuéramos a aparejarlas, después desguarnir todas las maniobras, amollar las cajetas de cabeza y de empuñidura y arriar la vela enrollada, sobre la cubierta, con la ayuda de los aparejos de corona.

Examinaremos, en los dos casos, con y sin velas, la disposición de sus maniobras. Debo precisar que cualquiera sea la disposición adoptada, la longitud de sus cabos de maniobra debe corresponderse con la realidad. Esta fuera de lugar, escamotear la mitad de la longitud de un cabo, el modelista debe marcarse el objetivo de disponer de todo el seno de la beta, como debe ser. No hay nada tan ridículo como esas maniobras que llegan a la cabilla o cornamusa, con la longitud justa, cuando allí debería existir un conjunto de adujas de la beta arriada. Por ejemplo: Habéis cargado un foque sobre el bauprés. Su driza, ha descendido con el puño superior de la vela, a lo largo del nervio del foque.

La driza sigue la dirección del nervio hasta la altura necesaria, laborea por su motón, y desciende a lo largo del palo hasta la cubierta, donde tomará vuelta en algún punto de amarre sin dejarla filar ¿Imagináis el trabajo para buscarla, y colocarla en su sitio, en la altura del sobrejuanete? Pues bien, en cambio izad el foque. La vela sube a lo largo del nervio, y desde abajo podréis cobrar el seno del cabo con grandes brazadas. Ya el foque izado, con la driza abajo, habrá que amarrarla. Pero todo el seno arriado existe. Puede significar, a escala 1/48, treinta, cincuenta u ochenta centímetros, sin hablar del mismo caso en las vergas bajas, a que nos referimos algo mas atrás. Debemos pensar en el arriado y disposición de toda esa cabulleria.

Después de esta observación perentoria, vamos a examinar un poco, la maniobra de las velas. Las principales son las escotas. En el caso de las velas bajas, sus puños de escota reciben un conjunto de tres motones. Está formado por la reunión de los motones de escota, de amura de la cargadera y del palanquín. El estrobo del motón del puño de escota es un poco mas largo y tiene una gaza, que recibirá un cazonete, después de haber pasado por el ollao del puño. Dicho estrobo, recibe además los del motón de amura y del palanquín. (Todos dichos estrobos, están aforrados.)

Si la vela esta largada, se fijará el trío de motones en el ollao del puño de escota, con la ayuda del cazonete y se guarnirán escotas, amuras y palanquines, como veremos mas adelante. ¿Qué pasa si la vela no ocupa su lugar? Los palanquines han sido zafados, y se iza cada trío de motones, hasta el motón de retorno del palanquín, guarnido en la parte trasera de la verga, a alrededor de un tercio a partir del centro. Allí el cazonete, sin función en el puño de la vela,



ha sido liberado y después repuesto en su lugar. El trío de motones cuelga, bajo la verga desguarnida, suspendiendo del palanquín, escotas y amuras en su sitio, en banda, pero tendidas, prácticamente en toda su longitud. El palanquín hace su dormido sobre la verga, pasa por los motones muy próximos del trío y de la verga, retorna por un motón en los obenques del palo macho y se amarra a una de las cabillas en los obenques. En tal situación, os encontrareis con unos senos de cabos equivalentes a dos veces la longitud puño de escota, motón de retorno sobre la verga del palanquín o sea alrededor de cuarenta centímetros que habrá que acomodar en el cabillero de los obenques. Si la vela está en servicio, el palanquín estará extendido al máximo, un poco en banda y no hay sobrante de beta, mas que el necesario para amarrar su chicote.



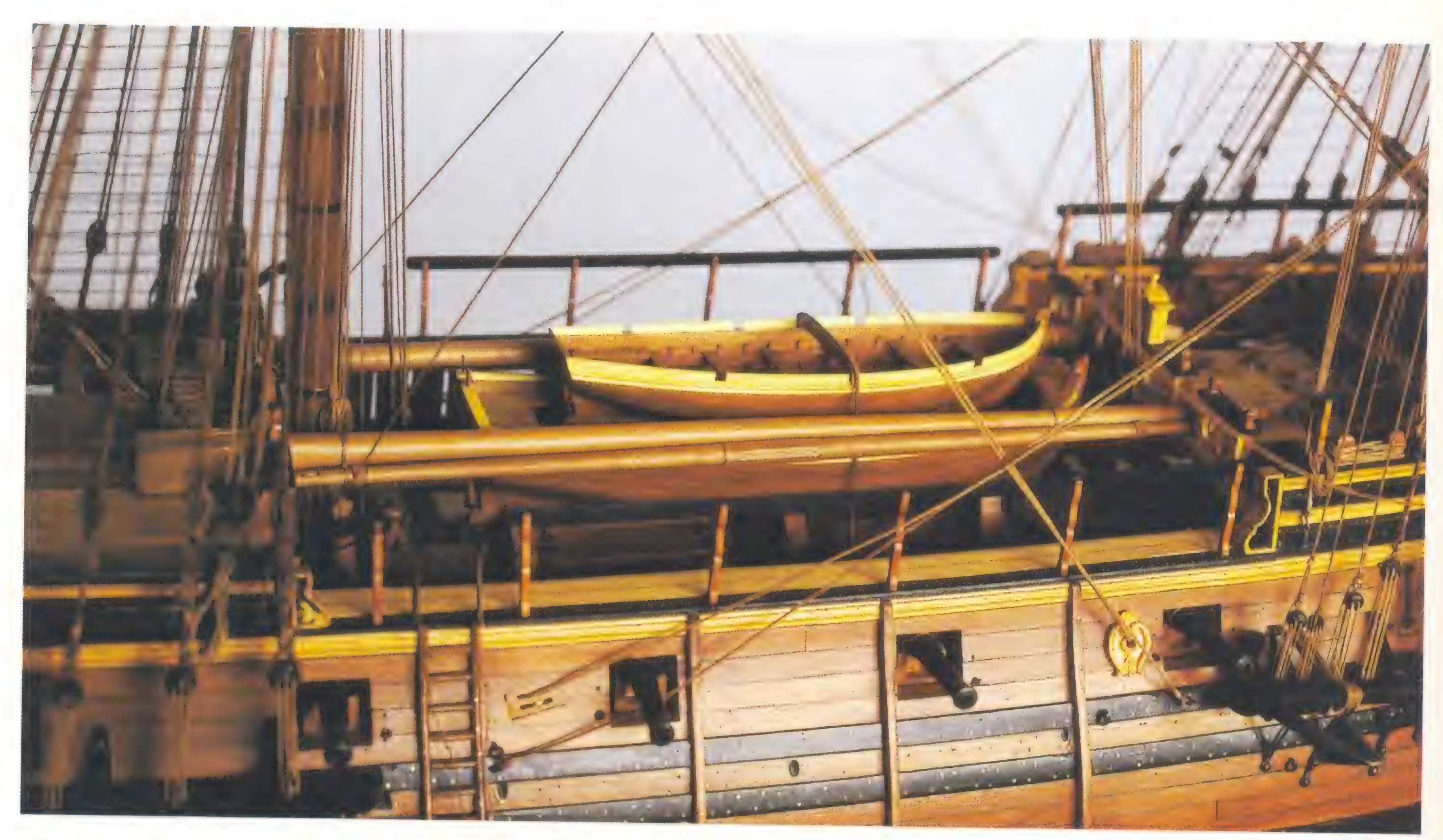
◄ ▲ *Dos vistas similares de un trio de motones de la vela mayor, una con el velamen de la* Belle Poule *y la otra en la verga sin vela del* Mercure. *Se distinguen perfectamente los tres motones, sus estrobos y el cazonete guarnido en el ollao del puño de escota en el caso de la* Belle Poule. *En la imagen del* Mercure, *la verga está vista por delante y se aprecian varios detalles interesantes, aa partir de la mitad de la verga. Los dos guardacabos cosidos por debajo de la verga, de los estrobos de las vergas mayores, encuadrados por las dos tiras de la driza que descienden desde el tamborete y por delante unidos en cruz las cuatro cordones del racamento, de bertellos de la verga. De un lado y del otro, bajo la verga los dos grandes motones para el retorno de las escotas de la gavia mayor, que provienen de los motones de de los penoles. Por delante de la verga, de una parte y de otra del trío, dos motones de retorno de las cargaderas y de las bolinas. Hay que notar que dichas maniobras izadas, están detenidas por una piña sobre su motón. Bajo la verga el marchapié, con los pequeños motones para su tensado.*



▲ *Los tríos de motones de las velas bajas del* Mercure *(mayor y trinquete). El motón central, más resistente, se guarne por una gaza de su estrobo en un cazonete, que servirá para fijar los tres motones en el ollao del puño de escota de la vela. Sobre este largo estrobo se guarnen los otros dos motones, el primero para la amura, el otro, más pequeño, para la cargadera del puño. Por medio de este motón el trío será izado por la cargadera, hasta situarlos debajo de la verga.*



▲ *Trio de motones de la vela mayor, del* Mercure, *remontado hasta debajo de la verga, por la cargadera.*



▲ *El costado de estribor del* Mercure, *entre el castillo y la toldilla, muestra el retorno a bordo de las maniobras de las velas bajas. A la derecha inmediatamente después de la mesa de guarnición del trinquete, la amura de la vela mayor se guarne en un cáncamo de la cuarta cinta y después de laborear en su motón del trío, retorna a bordo a través de una castañuela de amura muy visible incluida en un motivo de concha, esculpido. A la izquierda por delante de la escala del costado, la misma disposición para la escota de trinquete que retorna a bordo por una de las dos cajeras con roldanas, abiertas en el costado. Ambas maniobras se amarran bajo los pasamanos, sobre maniguetas de sobresalen de la amurada. En el último plano, de una parte a otra de de las embarcaciones, una dentro de la otra, sobre sus calzos en la cubierta de la batería, los respetos de elementos de palos, masteleros, vergas, etc. descansan por sus extremos en los bordes del castillo y la toldilla.*

En cuanto a la escota, si la vela no está envergada, el motón sube con sus compañeros de trío hasta la parte baja de la verga. La escota tiene su firme en un cáncamo del costado, junto a la escala de fuera de la borda para el trinquete. La vela mayor tiene el firme delante de los jardines, sube hasta el motón del trío, vuelve hacía el firme, donde laborea por un motón de largo estrobo y luego por una escotera, guarnida de plomo, antes de fenecer y amarrar, en un cabillero de la toldilla. En el caso de la vela del trinquete lo hace por una de las roldanas de la pasteca de firme, del costado, para fenecer, amarrado, en un galápago en los pasamanos. Las escotas deben dejarse algo lascadas y en esta posición no tienen chicote sobrante.

Las amuras tienen disposiciones similares para la vela mayor: A partir de un cáncamo del costado, retorna cerca del firme y por la castañuela de amura amarra bajo los pasamanos, en un galápago. Para la amura del trinquete, hay algunas diferencias. En la ausencia de una servioleta, en el caso del *Mercure*, la amura tiene su firme en un cáncamo en el cachete del barco, atraviesa el tajamar por un agujero, pasa por el motón de amura y retorna a bordo por una cajera del cabillero de la toldilla, donde fenece y amarra. Lo mismo que las escotas, las amuras se dejarán un poco lascadas, si el trío de motones se iza hasta la verga. Por el contrario, si la vela está envergada, las amuras y escotas estarán parcialmente cazadas y habrá que hacer sobre las cabillas el adujado del seno del cabo. Si me he extendido demasiado sobre este aspecto, ha sido con el objeto de insistir cerca de los modelistas, en que cada maniobra situada en su lugar debe ser objeto de cálculo en cuanto a su longitud real y no disimular faltas: Su modelo ganará en realismo

Queda todavía por tratar los brioles y las bolinas, en el caso de una representación del modelo sin velamen. Como los palanquines, los brioles son cazados al máximo, hasta los motones de la verga. Supongo que, por lo menos una piña,o una pequeña gaza ayustada, provista de un cazonete, les impiden el paso por sus motones respectivos, Luego siguen su recorrido hacia el punto de amarre, en cornamusas del palo macho o de gavia, o quizás en un cabillero, donde toman vuelta y son amarrados junto a todo el seno de beta recuperado.

En cuanto a las bolinas, yo no sé lo que sucede. ¿Son amolladas, como deja entender J. Boudriot, en el caso de la bolina no utilizada, en su texto acerca del aparejo del *Mercure*? Pienso, mas bien, que la bolina no empleada, si las velas están representadas, queda en su lugar, para el próximo cambio de amura y que largadas, significa en este caso, amolladas. Por el contrario se las velas están cargadas, las bolinas quedan en su sitio, amolladas y amarradas sobre la verga, cerca del sitio que han alcanzado, izadas por su cargadera.

Todas estas maniobras, en su recorrido de descenso, deben estar, normalmente amolladas, si no están en uso. En el caso de la representación del barco con su velamen, las explicaciones de las monografías y los principios de carácter general, guiaran suficientemente al modelista.

Todo lo que se ha expuesto en cuanto a las velas bajas del palo mayor y el trinquete es válido para las otras fases del aparejo. Es necesario insistir en que cuando las velas no están envergadas, las vergas de las gavias y los juanetes quedan arriadas a nivel de sus tamboretes respectivos. Los puños de escota, quedan así izados por sus chafaldetes, como ocurre en las velas bajas, hasta los motones sujetos en la verga, El escotín queda en su sitio y sigue su recorrido normal hacia el motón del penol, y enseguida hacia abajo. Las drizas de las vergas de gavia, son más sencillas, que las vergas bajas. Esto es también válido para los juanetes. Todo lo que resta es parecido, aunque con los sistemas referidos mas sencillos. La única dificultad para el modelista, procede del hecho que la progresión del trabajo, complica cada vez más el acceso, a través de un aparejo que se va haciendo progresivamente, mas espeso.

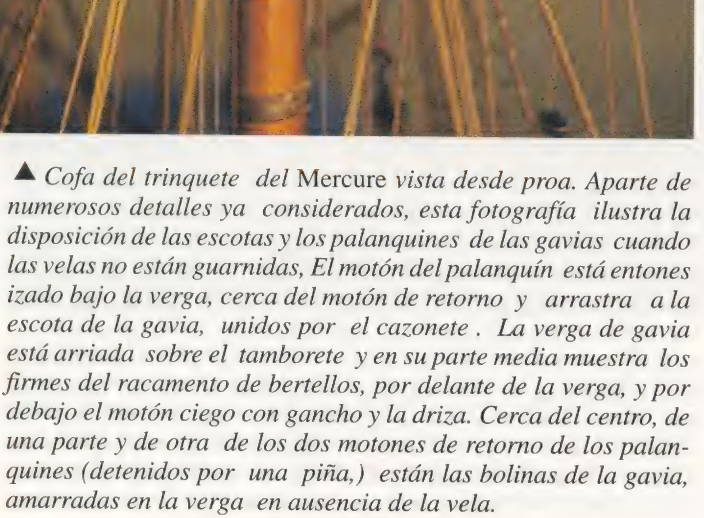
Hay que guarnir los nervios de las velas de estai, cuando existen y también las de los foques. La colocación de tales velas en sentido longitudinal al barco, no presenta problemas. Se deberá atender a su disposición y a la de sus escotas, en relación a la de los estais, según la dirección del viento que se supone.

Para acabar, quisiera añadir a los lectores modelistas que cuando se decida la elección entre «a palo seco›› o con aparejo vélico, hay que pensar, también, en otras situaciones intermedias. Entre ellas, habría que considerar la representación de todo el velamen aferrado sobre las vergas, situación mas natural y viva, que la de «a palo seco››, Pero si lo que se desea es el respeto a la apariencia de la realidad, será necesario el engaño en la confección de las velas. La escala no se tiene en cuenta, en cuanto al grosor del tejido, el mas sólido argumento, con los refuerzos y las piezas que las refuerzan y no se llegará a situar las velas sobre las vergas, para conseguir el efecto de realismo. Será necesario trampear en cuanto a dimensiones, refuerzos, relingas, etc. Resulta delicado. Pero sobre todo les transmito un ruego: No caigan en ese tipo de aproximación, que se encuentra en ciertos objetos de origen exótico, ya que hay tantos así que no se debe aumentar su presencia.

Por el contrario, la representación con el velamen permite variantes interesantes. Les he hablado anteriormente de mi representación de la *Belle Poule*, en una situación crítica o la de la *Salamandra* tomando disposiciones para el bombardeo y se pueden tener en cuenta muchas otras situaciones. Es decisión del modelista hacer la elección para dar prueba a la vez del propósito de proporcionar información de su imaginación y gusto



▲ *Esta imagen de la verga del trinquete de la* Belle Poule *completa la precedente. Se puede seguir enteramente el recorrido de la escota de gavia, guarnida en el ollao de la relinga por un cazonete, trabajando luego a través de la gran roldana del motón de penol, y pasando por detrás de la verga, hasta el gran motón de retorno, ya citado, cerca de su mitad. Observen, en el penol de la verga, el motón de la braza, en el extremo de una doble corona, el balancín que tiene su firme en el tojino de la verga y laborea por la pequeña roldana del motón de penol, haciendo sus dos retornos por un motón de violón bajo el tamborete. Por último, guarnido por su corona al cazonete del puño de escota, el motón de la cargadera del puño de la gavia menor.*



▲ *Cofa del trinquete del* Mercure *vista desde proa. Aparte de numerosos detalles ya considerados, esta fotografía ilustra la disposición de las escotas y los palanquines de las gavias cuando las velas no están guarnidas, El motón del palanquín está entones izado bajo la verga, cerca del motón de retorno y arrastra a la escota de la gavia, unidos por el cazonete . La verga de gavia está arriada sobre el tamborete y en su parte media muestra los firmes del racamento de bertellos, por delante de la verga, y por debajo el motón ciego con gancho y la driza. Cerca del centro, de una parte y de otra de los dos motones de retorno de los palanquines (detenidos por una piña,) están las bolinas de la gavia, amarradas en la verga en ausencia de la vela.*





◀ *BBaos y crucetas juanete mayor del* Mercure *y la verga del juanete reposando en el tamborete. Aquí pueden verse las disposiciones ya descritas en el caso de los niveles inferiores, la driza de la verga y su gancho, los motones de retorno de las cargaderas sencillas del juanete, llevando cerca de la verga a los cazonetes de las escotas de juanete y la dos chicotes de las bolinas amarrados sobre la verga. Bajo la piña del estay del mastelero de gavia, se ve el motón de la driza de la vela de estay de la gavia.*



▲ *El aparejo del* Mercure, *acabado. en el que se vuelven a encontrar los electos detallados previamente.Hay que insistir en que en un aparejo "a palo seco", las vergas de gavia y de juanete están apoyadas bajo los tamboretes y recordaré, para concluir, este tema, que todas las maniobras de las velas, comprendidas las cargaderas y las bolinas, deberán estar representadas.*

◀ *Verga de trinquete del* Mercure. *La he olvidado en el texto. Esta imagen puede suplir la falta A señalar el aparejo de driza, con un cuadernal triple y otro doble, que se aperciben por detrás del palo. El racamento de dos órdenes de bertellos puede tensarse por la acción de un sistema compuesto por un motón ciego y un pequeño parejo. La suspensión de la verga seca tiene una peculiaridad: El collar, encapillado por encima de los obenques, pasa por un motón que se une por su estrobo a la mitad de la verga.*

EL APAREJO LATINO: EL JABEQUE



◄ *El modelo del* Requin *aparejado. Esta fotografía muestra la elegancia de este tipo de embarcación, lo afinado de su carena y de sus formas, la riqueza en la decoración, especialmente en la popa. Ilustra, al mismo tiempo la simplicidad relativa de su aparejo: Tres palos tiples largan, tres velas latinas, envergadas en largas entenas, una a babor del árbol maestro, mientras las del trinquete y mesana quedan a estribor, con la previsión de equilibrar las posibilidades de la navegación, a fin de disponer de la mitad del aparejo " a la buena", cuando sea necesario un cambio de amura, sin que por ello sea necesario cambiar la entena de bordo, lo que consistía en pasar el extremo inferior o de car, de la entena, por detrás del palo. Hay que imaginar lo que significaba esta maniobra, que podía hacerse con frecuencia, especialmente en los cambios de bordo en las viradas-.*

El origen de la vela latina en el Mediterráneo, se remonta a la antigüedad. Es, según ha escrito Rene Burlet, « La mas antigua de las velas modernas...La vela de las grandes civilizaciones»

En el siglo XVIII, equipó dos tipos de naves de la marina real: Las galeras y los jabeques. A través del ejemplo del jabeque vamos a estudiar este tipo de aparejo, ilustrado con el ejemplo del *Requin*.

Este modelo esta representado a escala 1/48 y basado en la monografía de Jean Boudriot (*) a la cual conviene referirse para detalles que no serán tratados en este corto capítulo.

El esquema de este aparejo es extremadamente sencillo: Tres palos, de mucha resistencia, relativamente cortos, aparejan, cada uno, una vela triangular, guarnida en sentido longitudinal, envergada en largas entenas. He aquí el principio.

Si se quiere hablar de jabeques es necesario, desde el principio, familiarizarse con un léxico particular: No hablaremos de mástiles, de vergas, de obenques, sino de árboles, entenas, etc.....Y así para cada término

Los palos

Los tres palos son el maestro, trinquete y mesana, aparejando cada uno de ellos la entena y la vela correspondiente. Estos palos son tiples, es decir de una sola pieza, sin cofa ni tamborete. Es necesario poder izar y disponer las pesadas entenas, guarnidas con las velas. Los palos llevan cada uno en su cabeza un calces, resistente pieza de madera de olmo o roble, de sección cuadrada, ya que los palos son de maderas resinosas, en los que se han elaborado cajeras, con roldanas, para guarnir los cabos de maniobra que describiremos mas adelante. El calces está unido al palo por una larga mecha clavada y encabillada. El árbol maestro esta en posición vertical, implantado de forma clásica, en una carlinga sobre la quilla. El pié de los dos palos principales – maestro y trinquete - es de sección octogonal, hasta alrededor de dos metros por debajo de la cubierta. El trinquete esta situado muy a proa con una inclinación de alrededor de 20 o 25 grados, con el fin de equilibrar la disposición de las dos velas mayores en superficie y la posición del centro del velamen. Los dos palos portan dos inmensas entenas: La entena del maestro mide en el *Requin* 39 metros. La del trinquete 36 metros. Estas entenas están formadas en las cuatro quintas partes de su longitud por dos piezas de madera, unidas por ligadas llamadas enchinas. Son muy pesadas, pero a pesar de ello poseen una cierta ligereza, en su facilidad de maniobrar al viento. Veremos como se hacía su maniobra. Los palos se sostienen por medio de cortos obenques. No existen estáis, en razón de su mediana altura, comparada con el diámetro. El palo trinquete esta sostenido a nivel de la regala, por un conjunto de maderamen, cuya base está constituida por dos baos que encierran el palo y otras piezas transversales, que forman una segunda fogonadura. Este conjunto, ligado al maderamen hacia la roda, reposa sobre una especie de bao, unido a las cabezas de las ligazones, por medio de curvas.

Los Obenques

Los obenques están constituidos por un una corona que guarne el estrobo de un motón, por el que laborea la ostaga. Según los tipos de obenque esta ostaga guarne dos o tres aparejos o simplemente hace de beta de un aparejo de una sola roldana. Estos obenques nollevan

Ver la monografía del *Requín* - J. Boudriot – H.Bertí, en las Ediciones ANCRE.

Pie del palo trinquete. A nivel de la regala, el palo con notable caída a proa, se apoya sobre un bao, apoyado en las ligazones, cuyas cabezas, conformadas con aristas achaflanadas, están preparadas para la maniobra de las anclas. Este bao está ligado al forro, con curvas. Dos montantes longitudinales, encuadran el pié octogonal del palo y se apoyan a la vez en el bao y en la amurada, a cada lado de la roda. Otros resistentes travesaños consolidan esta unión y constituyen alrededor del pie de palo una especie de fogonadura, llave del árbol de trinquete. Las diferentes maniobras concurren en esta zona y serán detalladas mas adelante. Diremos únicamente, de paso, la existencia de un frontal, un poco por detrás del pie del palo, que limita, por delante, las bandas de la cubierta destinadas de a la artillería. ▶



cadenas. Las ramas bajas de los aparejos de obenque, tienen su firme sobre el trancanil en una larga vagra bajo el batiporte de las bordas, Un cote de la beta toma alli una vuelta sobre la cual hay un cazonete. La extremidad del obenque, en este caso la larga corona con el estrobo largo, lleva una gaza en la que se guarne el cazonete. Para el árbol de trinquete, que está situado mas a proa, para dar la mayor distancia al sistema de obenques, en la ausencia de mesa de guarnición, las gazas con cazonete pasan al exterior a través de aberturas hechas en la borda y rodean una cabeza de ligazón en el enjaretado del interior.

Existen en el *Requin* cuatro tipos de de jarcia de obencadura, compuestos por un aparejo simple (tipo 4) hasta una ostaga con aparejo doble (tipo 1).

Las encapilladuras son también de un tipo muy particular: Las coronas de los obenques están dobladas sobre si mismas, formando un seno. Por dicho seno basan muchas vueltas de ligaduras que aprietan las coronas sobre el árbol, por debajo del calces. Un poco mas abajo, otro tramo de ligadas estrangula el conjunto de coronas a lo largo del árbol. Las coronas están aforradas en toda su longitud. La ejecución de este tipo de encapilladura, no es complicada, Se cuidará con azocar bien las vueltas de las ligadas y se completará su inmovilidad con algunos puntos de cianocrilato, para evitar que las coronas se deslicen a lo largo del árbol, cuando se pongan a tensión los aparejos. La primera corona, anterior, hace la función de aparejo real, y lleva el nombre de proda. El último aparejo de obenque se considera como una burda.

Para el modelista, la realización de este tipo de obenques no presenta dificultad alguna. La única particularidad reside en la elaboración de ciertos motones, como las que guarnen tres roldanas que se utilizan en algún aparejo. En uno de sus extremos una gran roldana esta alojada en el en el plano axial del cuadernal. En el otro extremo, dos roldanas mas pequeñas estan emparejadas. La ejecución de tal tipo de cuadernal es trabajosa, pero con un poco de atención, perfectamente realizable. A causa de la disposición de las roldanas no se puede recurrir a la técnica de los espesores contraencolados, descritas mas adelante, para los grandes cuadernales llamados de virador de guindaleza. Es necesario contentarse con labrarlos en un bloque, taladrando las cajeras de las roldanas.



▲ *Imagen que complementa la anterior y permite una mejor comprensión de la instalación de la llave del trinquete y todo lo que afecta al frontón. Notar, bajo dicho frontón la presencia de un guindaste, que puede ser utilizado en la variante de aparejo cuadro del jabeque, que no trataremos aquí. Existe también un pasillo, en el borde de la cubierta, de la jarcia de la que veremos, en su momento, el sistema especial.*

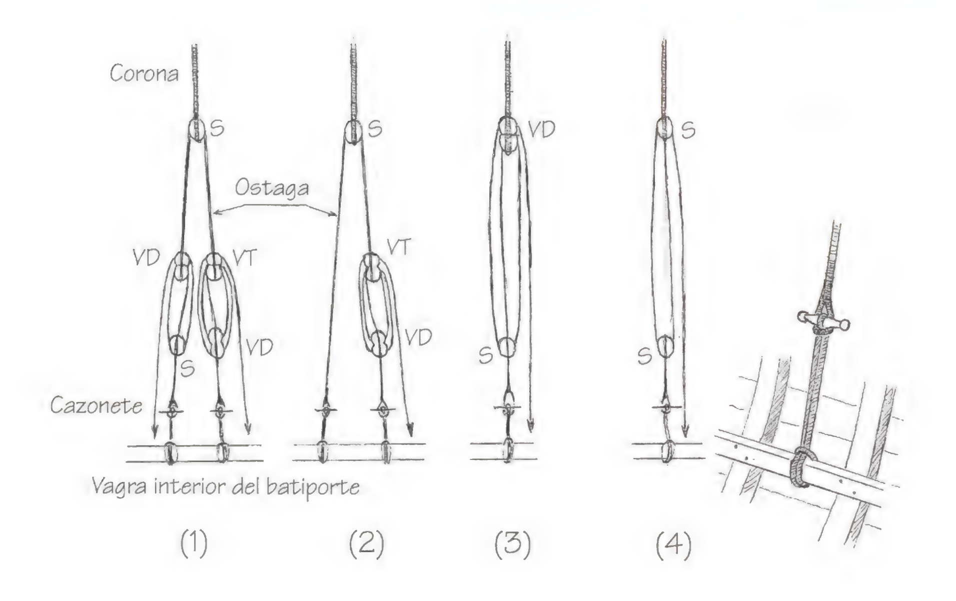


◀ *La jarcia del árbol maestro, vista por babor. De izquierda a derecha, proel del tipo 3, luego dos aparejos del tipo 2 y luego, a nivel del fogón de la cocina una burda o brandal, del tipo 4. Los cazonetes inferiores están a la vista, como el pié del palo, de sección octogonal, con la bomba de babor.*

La jarcia del palo maestro, vista por estribor. La misma disposición de la jarcia que en babor, con una mejor visión de algunos elementos por la mayor proximidad. Ver el detalle de los tres aparejos que están guarnidos en el penol del car de la entena. Se ve, si remontamos la vista a lo largo de la entena el cazonete de la osta baja

▶





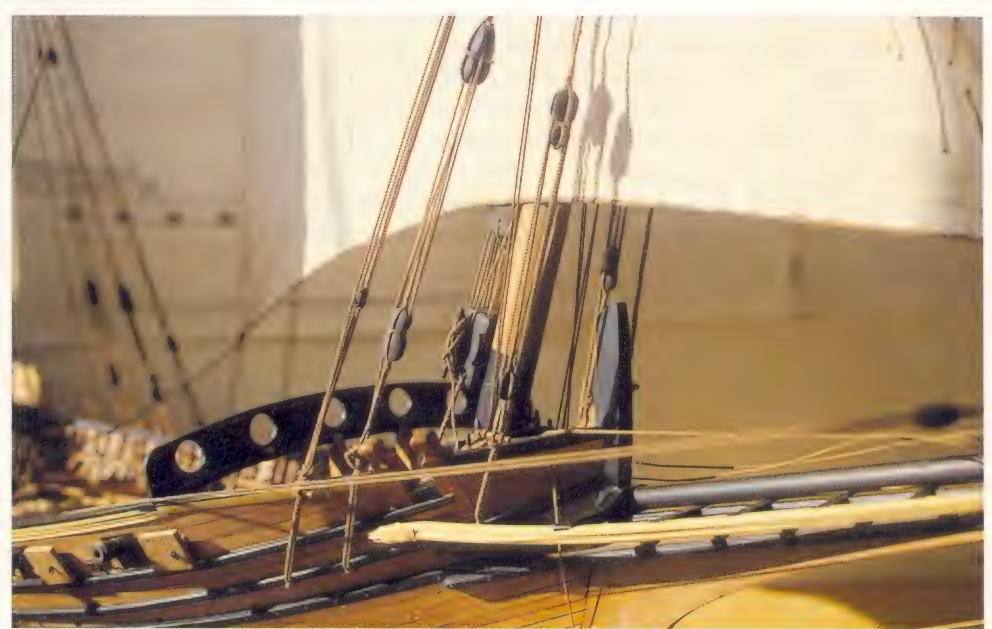
Los cuatro tipos de aparejo.

S : Motón sencillo
VD : Cuadernal de dos guarnes
VT : Cuadernal de tres guaarnes



◀ *Amarre de los aparejos en el interior de la amurada. Esta vista de esa parte en babor, en la que la artillería no ha sido emplazada, apara dejar vistas las estructuras, permite observar detalles de amarre de maniobras, que no son visibles a partir de vistas exteriores. Se aprecia el sistema de estrobos, pasados en doble por la vagra de los batiportes bajos, que llevan cazonetes para recibir las gazas de del extremo de las ostagas de los aparejos de la jarcia o en los largos estrobos que guarnen los motones inferiores de dichos aparejos. Sobre una ligazón de cuaderna se ve una cornamusa en la amarra una de las maniobras del car de la entena mayor, y a derecha un cáncamo que recoge la polea sencilla para el retoro de la escota de la vela del trinquete.*

Jarcia de estribor del árbol del trinquete, cuyas disposiciones son un tanto diferentes en cada banda. (Aquí tenemos, por detrás, un aparejo del tipo 3, luego los aparejos de dos guarnes del tipo 2 y uno del tipo 4. Aquí pueden observarse algunos elementos que no han sido descritos en el texto, que existen en el conjunto del espolón y del botalón que prolonga la longitud del espolón y se aprecia la el retorno de un cabo de maniobra en la izquierda. Y para terminar, el paso por el exterior de los firmes de los aparejos de jarcia, las gazas con cazonete que atraviesan el costado por dos agujeros en la segunda cinta, para rodear en el interior una ligazón de cuaderna. ▶





◀ *Detalle del pie de los aparejos y ostagas de estribor del trinquete, con los gazas y los cazonetes muy visibles*

Luego con el mini taladro, para si se dea equiparlos con roldanas, con un pequeño escoplo para abrir y regularizar la mortaja. Pero el escaso número de estos cuadernales especiales no hacen de esto una pesada etapa del trabajo.

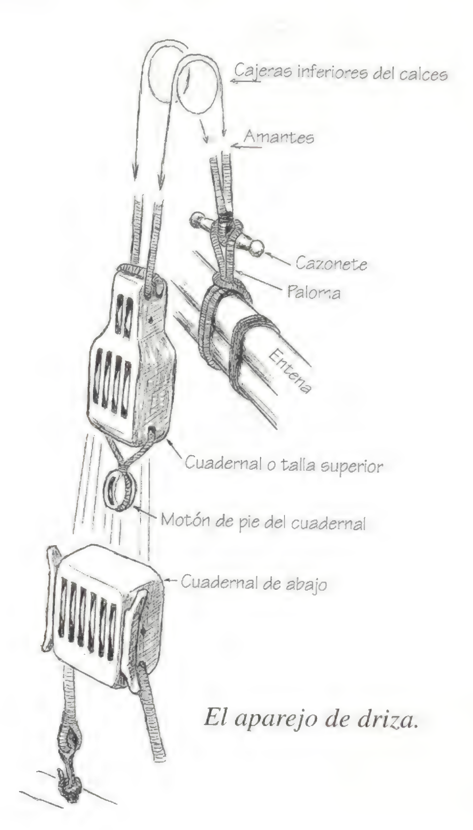
Parte alta — Parte central — Parte baja

Evolución de la sección de las entenas

Las entenas

Hemos visto, anteriormente, que las entenas están constituidas por dos piezas de madera, unidas por las cuatro quintas partes de su longitud total por las ligadas llamadas enchinas. No hay dificultas especial en cuanto a su elaboración. Basta dar forma, para cada entena, dos piezas de sección circular en toda su longitud, respetando bien sus diámetros. El método del listón cuadrado, llevado progresivamente a una sección octogonal, por rebajado de las aristas con el cepillo pequeño y la lima y luego hasta la sección circular definitiva, es el sistema mas sencillo y a la vez mas eficaz. A continuación hay de dar forma en cada pieza a la superficie que ha de unirlas. Esta superficie evoluciona de un extremo al otro. Cada pieza posee en el extremo que excede a unión una sección circular completa. La otra pieza, para reunirse, debe tener en su extremidad una sección hundida para recibir a la otra pieza. Como existe reciprocidad en el otro extremo, la evolución de la superficie, pasa por un doble espacio plano en la parte central. La única pequeña dificultad consiste en aplanar las partes cóncavas para dar paso a una buena unión. Será necesario hacer servir la gubia y la lima redonda. Ambas piezas serán, montadas juntas, antes de dotarlas de las ligadas.

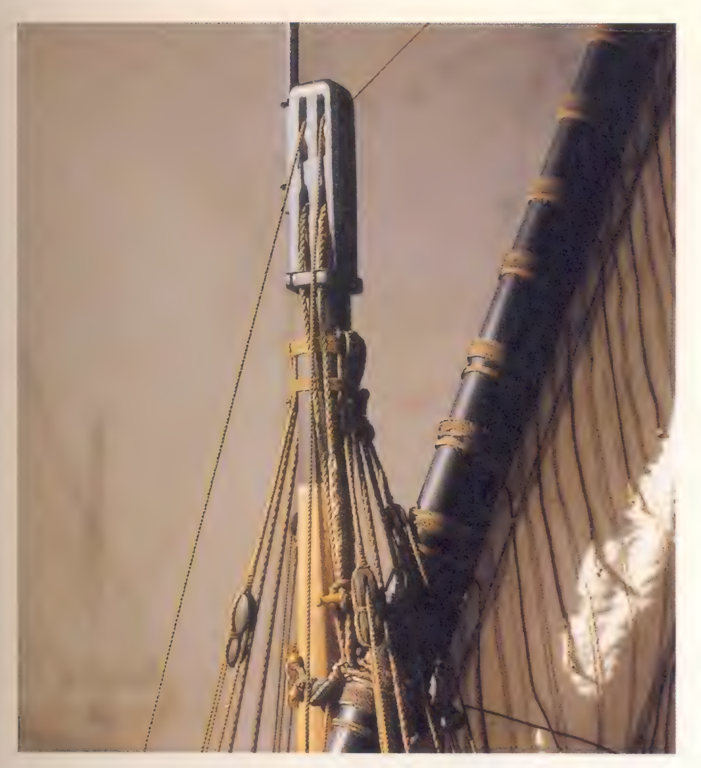
El peso de las entenas y de su vela (¡cerca de cuatro toneladas, para la entena y la vela del palo maestro!) en necesita un poderoso aparejo de driza, que hay que señalar, era maniobrado a brazo, en ausencia de todo cabrestante o molinete.



El aparejo de driza.



▲ *Palo mayor visto por la popa. Esta vista permite ver con detalle los elementos del calces, de las encapilladuras y del aparejo de la entena y de la vela mayor. El calces tiene cuatro cajeras con roldanas, las dos superiores destinadas a los balancines de la entena cuyos guarnes pueden verse. Las dos roldanas bajas reciben las dos tiras de los amantes que pasan por agujeros u ojos, que sirven de guía, que están practicados en cortos travesaños fijos a la base del calces. Nótese la existencia de un asta de señales de mando, fija a estribor del calces. Bajo el calces las dos series de trincas que bridan las coronas de los obenques, sobre las cabeza del palo, La última corona, es muy corta y guarne un guardacabos n en cada banda que están destinados a recibir, si procede, los motones de un aparejo cuadro. Más abajo se ve con detalle el racamento de cuatro hileras de vertellos separados por liebres, que sirven para mantener la entena adosada al palo. La parte central de la entena, muestra la unión de sus dos piezas, por medio de las enchinas. Son también visibles, alrededor de la entena, los cabos de envergue, pasados en doble, y cuyos chicotes cuelgan a ambos lados de la vela, y sirven para aferrarla. Cerca del palo, se percibe el motón doble, de retorno de las dos candalizas de estribor y en el ángulo inferior izquierdo, una parte de la faja de rizos, provista de sus tomadores.*



▲ *Vista por babor de la cabeza del palo mayor. Esta imagen completa la precedente. Las dos ramas de los amantes, que salen de las cajeras inferiores del calces, se ayustan entre si y reciben en el seno el cazonete de la paloma. Este sujeta la gaza superior de la paloma que rodea la entena. Precisamente al lado de esta a estribor del palo, el extremo anterior del racamento, ve converger sus ramas sobre la troza, a través de un motón sencillo, guarnido en la paloma, que irá a amarrar a través de un aparejo, al pie del palo.*



El aparejo de driza

Los calces de los dos árboles principales, incluyen cuatro fuertes roldanas, emparejadas dos a dos. Las dos roldanas superiores son para el juego de de los balancines alto y bajo de la entena. Las dos inferiores están destinadas a los amantes, dobles ramas de una fuerte ostaga que sostiene a la entena y lleva en el otro extremo el cuadernal de taille superior que constituye con el cuadernal bajo, el poderoso aparejo de driza. Estos cuadernales llevan cada uno seis roldanas. Para el cuadernal superior, dichas roldanas están dispuestas en dos grupos, dos arriba y cuatro abajo. El largo de de este cuadernal alcanza los 1,75 metros en el caso del árbol maestro.El cuadernal inferior, es mas corto, 1,20 metros, puesto que sus seis roldanas están dispuestas sobre el mismo eje.Lleva además dos fuertes cornamusas sobre sus carrillos. El cuadernal superior esta atravesado por dos taladros paralelos, en la parte alta de su figura. Los dos chicotes de los amantes pasan por essas dos cajeras, cruzando por encima del cuadernal superior Desde allí los amantes suben hasta el calces pasan por los ojos del calces, por unos canales guía que existen en un larguero fijo bajo el calces y sobre las caras posterior y anterior, pasan por las roldanas inferiores del calces y de nuevo por los ojos hacia delante, después los dos chicotes retorcidos entre si, sirven de estrobo a un fuerte cazonete, que recibe un seno de la beta que se llama paloma. La paloma forma una gaza, pasa con doble vuelta alrededor de la entena y su vuelta superior estrangula al cazonete. Los amantes están enteramente aforrados. Para el modelista, el único punto delicado es la realización de la costura, regulando correctamente su longitud. Esta costura debe hacerse con el cuadernal superior en su sitio, en medio de los amantes, cuyos dos ramales pasan por las dos roldanas del calces. Una buena regulación permitirá que cuando el cuadernal superior este a tope con el calces, arriar la entena sobre cubierta, lo que determina la buena posición del cazonete de paloma, y la costura quedando un poco por arriba sobre uno de los ramales. La paloma está también aforrada y ayustada sobre ella misma.

La construcción de cuadernales

Veamos ahora como el modelista puede construir los cuadernales. La confección de esos grandes motones de multiples roldanas, se acomoda perfectamente al sistema de los espesores contra encolados. El sistema, muy sencillo, consiste en apilar gruesos sucesivos de madera para constituir al mismo tiempo la caja y sus mortajas. Será necesario, evidentemente vigilar para que los elementos utilizados tengan el grueso justo cada uno, con el fin de respetar el ancho total del cuadernal, ya que todo error en el grueso se multiplicará por el número de gruesos. Son trece parara los cuadernales bajos y la de mayor fuerza alcanza solamente 12 mm.

◀ *Encapilladuras en el palo trinquete. Esta imagen, completa, por lo que hace al trinquete, las dos vistas precedentes, La entena esta a estribor del palo y se ven los motones superiores de las coronas de estribor. Por debajo, el cazonete y la paloma, como el motón de tensado del racamento, son visibles. Por encima del calcés guarnido por delante, un motón sencillo por el que trabaja driza del foque, que procede del extremo del botalón.*

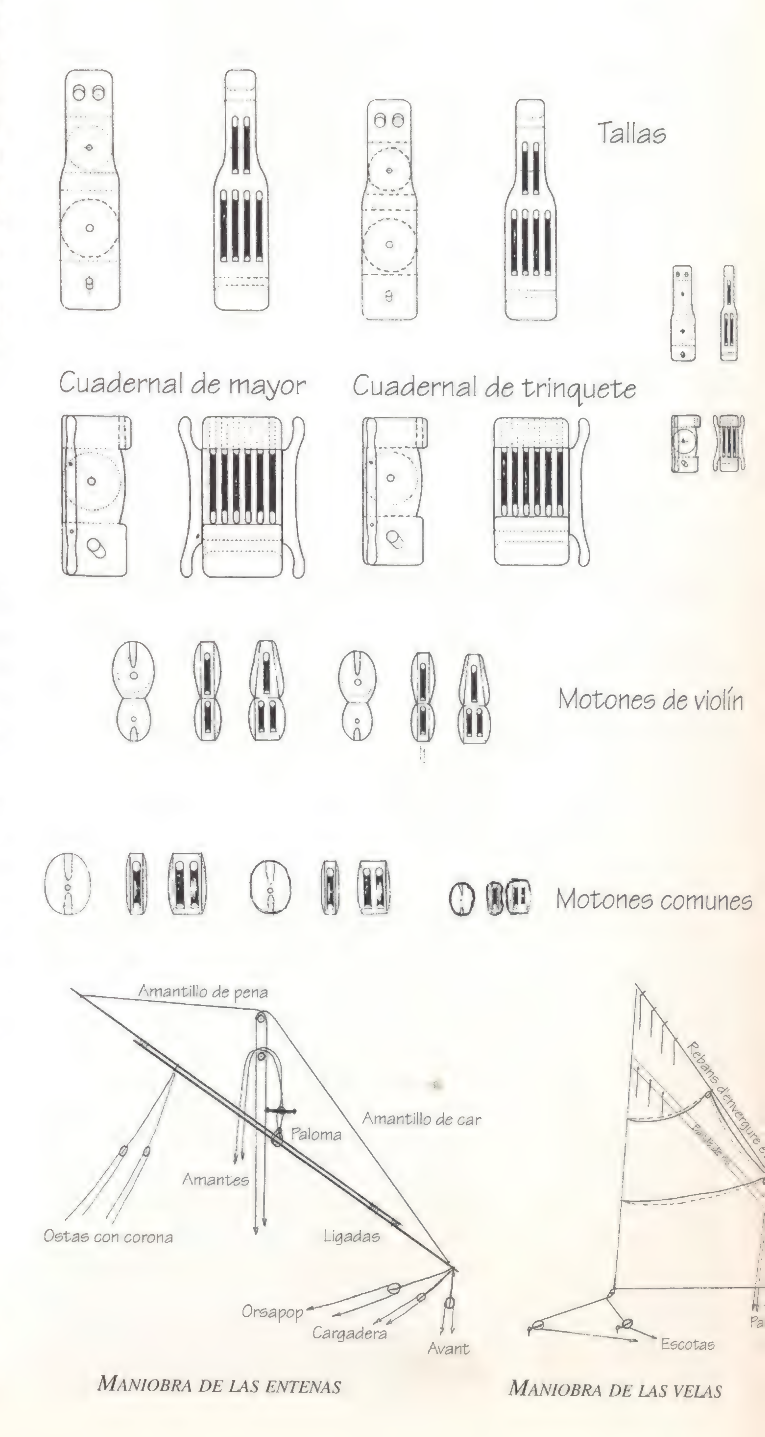
de ancho. Conducido fatalmente a un error visible en el conjunto terminado. Por ejemplo 1/10 de mm de más, llevará aa 1,3 mm. de exceso en el ancho, lo que resulta excesivo. Deben hacerse una o dos ensayos previos, para verificar el cúmulo de gruesos. Y esto para cada uno de los cuadernales bajos, al menos sobre aquellos gruesos en que se manifieste de forma más sensible. Se pondrá especial atención en colocar con gran exactitud, las piezas intermedias que limitarán por arriba y abajo la abertura de las mortajas para las roldanas, tengan la misma abertura y un mismo nivel. Aquí el uso de un pequeño gálibo es muy efectivo. El encolado de las piezas requiere una gran precisión, sin excesos de cola, por lo que las de cianocrilato parecen muy indicadas. Después del encolado y ya secas, el acabado se hará con lima, para llevar la caja a su longitud grueso y forma definitivos. La confección de las roldanas en latón exige un torno. La colocación en las mortajas, no exige mas que un poco de cuidado, con respecto a los espesores. Es posible que sea necesario lijar alguna parte con grueso excesivo y hay que vigilar que no tengan juego en su eje. El taladrado del agujero para el paso del eje a través de los diferentes gruesos de madera entre las mortajas, debe hacerse con precisión, en su lugar, con la broca colocada bien perpendicularmente. Hay todavía un punto algo delicado, el que afecta al agujereado de los taladros paralelos a las roldanas, en la parte superior de la cara anterior del cuadernal inferior, que sirven de guía y protección a la beta en los que pasa en su camino entre dos cuadernales. Los otros taladros dobles en la parte alta de la caja del cuadernal superior, para el paso de los amantes, o en la parte baja de cada caja, no ofrecen dificultad alguna. Será necesario, simplemente redondear la boca del agujero, en el cual se apoyará la beta de maniobra.

La beta del aparejo de driza

Para acabar con el aparejo de driza, me queda por decir, algo sobre su beta cuyo recorrido es un poco complicado. Jean Boudriot lo describe, con un esquema que no será reproducido aquí. Para simplificar, indicaremos que la beta del aparejo, tiene su firme en la cornamusa de babor del cuadernal bajo y luego pasa sucesivamente por todas roldanas de los dos cuadernales, comprendiendo entre ellas las del motón guarnido por un estrobo a la parte baja al cuadernal superior y retorna hasta la cornamusa de otra banda (estribor) del cuadernal inferior Esta aduja del seno de la beta es muy importante y según mi experiencia, quisiera insistir a todos los modelistas. Toda su longitud debe quedar representada en el modelo. A 1/48, la longitud es del orden de 30 cms. En el árbol maestro, con seis vueltas dobles sobre las roldanas, mas el retorno significa una longitud total de 4,5 mts, lo que constituye un hermoso conjunto de adujas.

Otras maniobras de las entenas

Las vergas se mantienen sobre el palo por los racamentos Es un hermoso ejercicio para el modelista, ya que tales elementos son de gran importancia en los árboles principales : Cuatro hileras de once bertellos, para el árbol maestro tres hileras de ocho bertellos para el trinquete, una sola hilera para el de mesana, sin liebres. Son tesados por medio de una troza que laborea por un motón cosido a la entena. La inclinación de la entena está regulada por balancines guarnidos en las dos extremidades alta y baja de la entena. Pasan por el calces y se maniobran con aparejos al pie del árbol, firmes en fuertes cáncamos. Las brazas ejercen su función ordinaria. La extremidad baja de la entena, el puño de car, lleva un par de maniobras, el car y la amura. Con brazalotes con un motón sencillo engazado, que no describiré. No suponen dificultad alguna para el modelista. En la parte alta de la entena hay otros dos brazalotes con motón sencillo, por los que laborean las ostas, aproximadamente a tres cuartos de su longitud. Estas ostas son equivalentes a las maniobras de pico de los bergantines, en el aparejo clásico.



Maniobra de las entenas

Maniobra de las velas

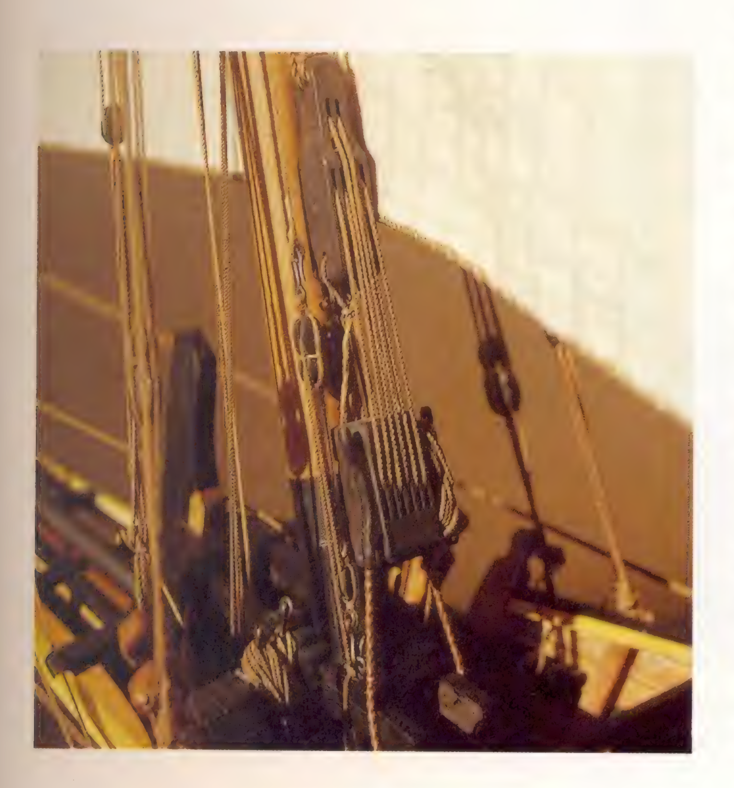
La maniobra de las velas

La vela está unida entena por matafiones, dispuestos sobre cada costura y dada la inclinación de la entena representa unos dos centímetros, entre ellas, en el modelo. Estos trozos de cajeta tienen una doble función porque sirven igualmente de elementos de que se utilizan en el caso de tener que tomar rizos a la vela. Por ello son suficientemente largos para dar la vuelta a la entena y después pasar por ollaos en la relinga de envergue, cada rama pende en cada lado de la vela de cinco a seis centímetros en el modelo a 1/48. Tienen un nudo hecho en el extremo de cada rama. Su elaboración es un poco aburrida para el modelista, al que me permitiré dar un solo consejo. Será útil cerrar cada rama de los matafiones contra la vela con una gota de cola vinílica o de cola para telas, para evitar que se muevan en todos los sentidos, lo que produciría un mal efecto.Lo mismo aconsejaría para ser aplicado a las cajetas de las fajas de rizos que hay que colocar a lo largo de las relingas de la vela en los extremos de las fajas de rizos. La escota tiene dos ramas, amarradas al puño de escota de la vela y cada una de ellas laborea por un motón sencillo, engazado en una cabilla de la regala y viene a tomar vuelta en una cornamusa del interior de la empavesada Allí también como siempre, el modelista cuidará de disponer correctamente la longitud de las betas de dichas maniobras y dejará un poco en banda la escota que no está en servicio. Las últimas maniobras de la vela. Hay dos cargaderas para las velas mayor y de trinquete, una sola para la vela de mesana. Están en cada banda, tal como puede verse en el esquema en la página anterior. Deben quedar un poco amolladas para dar un aire natural a tales maniobras.

Para concluir, yo diría que a pesar de sus peculiaridades y aparte de algunos extremos que he subrayado, el aparejo de un jabeque es relativamente simple,; queda muy lejos de los centenares de motones y de la longitud de cabullería que exige, a la misma escala el aparejado completo de fragatas o navíos. Pero la elegancia de de estos magníficos corredores del mar latino es incomparable.



▲ *Pie del palo maestro visto desde atrás por estribor. Esta fotografía muestra el aparejo de driza de la entena, que detallaremos al igual que a su derecha, bajando por detrás del palo, el gran aparejo enganchado al chicote de la rama de retorno del amantillo del car. El aparejo de del amantillo de pena está por delante del árbol. En lo que hace al aparejo de driza, se pueden ver con detalle los dos grandes cuadernales, de seis roldanas, llamados tallas. El cuadernal alto, largo lleva dos series de cajeras superpuestas, dos arriba, cuatro por debajo, y un motón sencillo, que hace de séptima cajera que esta suspendida por su estrobo que atraviesa un agujero transversal en la base del cuerpo. Los dos agujeros destinados al paso en doble de las dos ramas de los amantes están en lo alto del cuerpo. El cuadernal inferior, más voluminoso, tiene seis cajeras con roldanas que trabajan sobre el mismo eje. Esta retenida o hecha firme por abajo a través de una fuerte braga que pasa por un agujero que atraviesa la parte baja de la caja y cuyas ramas están guarnidas a dos resistentes cáncamos en la cubierta. La beta del aparejo se hace firme sobre uno de las cornamusas laterales y laborea sucesivamente por las cajeras de la talla y del motón simple y toma vuelta sobre la cornamusa de estribor del cuadernal inferior. Puede verse la tira del aparejo, adujada en la cubierta en la parte posterior del pie del palo.*



◀ *Aparejo de driza del trinquete. Tiene la misma disposición que en el palo maestro. Pero hay una pequeña diferencia ya que no existe el motón pequeño. La beta de la driza tiene el firme en la base de la caja del cuadernal superior y pasa desde allí, por una cajera en el cuadernal inferior. Se afirma, de forma idéntica, sobre la cornamusa de estribor del cuadernal inferior, después de haber recorrido todas las cajeras. Se distinguen bien bajo el motón inferior, las dos ramas de la braga aforrada, que pasa por cada lado, pasando por cada lado del bao del frontón de la llave trinquete, pero su amarre, por medio de motón ciego y cáncamos, queda enmascarado por este. A la izquierda del aparejo de driza, se puede ver el aparejo del amantillo de car de la entena del trinquete, que fenece, enganchado en un cáncamo de la llave del trinquete.*



▲ *Vista de la toldilla del jabeque y del palo mesana. El palo tiene su pie en una carlinga sujeta al maderamen de la cubierta. Este palo es mucho más débil que el maestro y el trinquete y las disposiciones de la jarcia que le afectan están sensiblemente aligeradas. No existen en cada banda más que un aparejo del tipo 2 y un brandal del tipo 4. Los cuadernales o tallas son mucho más pequeños, y no tienen más que tres cajeras. La única peculiaridad de este palo es la presencia de un botalón o cazaescota destinado, de forma esencial a recibir la escota que viene del puño correspondiente. Este botalón es solidario con el árbol, por medio de un zuncho de hierro plano. Descansa por delante en un puntal de sección cuadrada conformado, que se sostiene por medio de tres curvas empernadas a la cubierta, de las cuales, la anterior, tiene una fuerte cornamusa transversal para a distintas maniobras de las velas. Por popa, el botalón descansa en la cintra de popa y sobre el conjunto de tres piezas que aseguran el espejo. El extremo de este botalón está decorado con una escultura que representa un cocodrilo. En la imagen puede verse también los retornos de la escota de la vela maestra cada una de cuyas escotas laborean por un grueso motón de una roldana cosida a la amurada y amarran en una larga manigueta que se ve a nivel del trancanil.*



▲ *El jabeque* Requin, *visto por la amura de estribor. La finura de de líneas del casco, la elegancia de la roda prolongada por un fino espolón y la ligereza del aparejo, constituyen el encanto de los jabeques.*

Capítulo VIII
LOS MODELOS

El *CYCLOPE*	Brick 1804
La *SALAMANDRE*	Galeota bombardera 1752
El *COUREUR*	Lougre 1776
La *BELLE POULE*	Fragata 1765
El *MERCURE*	Navío mercante 1730
La *JACINTHE*	Goleta 1823
El *REQUIN*	Jabeque 1750

EL CYCLOPE 1804 -1810
Bergantín de 16 cañones de a 6 libras

La documentación

El modelo del *Cyclope* (*) Es el primer modelo que construí en 1982 – 1983, a partir de una monografía de Jean Boudriot. Se trata de la monografía del *Cygne* (colección Archéologie Naval Française) según un hermoso modelo de época que se exhibe en el Musée de la Marine de París. La monografía del *Cygne* es muy completa, aunque no describe los miembros de sus estructuras en particular, y proporciona los planos a escala 1/48, en los que aparecen todos los dibujos de detalles necesarios. Creyendo que iban a ser construidos numerosos modelos del *Cygne*, como prueba de originalidad, deseé construir otro bergantín.

Siguiendo las indicaciones que contenía la monografía, busque la documentación entre la serie de bergantines, construidos sobre los planos de Pestel. Luego de una visita al Servicio Histórico de la Marina, en Vicennes, mi elección me condujo al *Cyclope*, ya que existen los dibujos originales su decoración, firmados por Leon Brun, escultor del Arsenal de Toulón. ¿Como, resistirse al poder evocador del mascarón? Pero mis esfuerzos en pro de la originalidad no produjo frutos, ya que en la primera exposición en la que presente mi *Cyclope*, figuraba otro *Cyclope*... y ningún modelo del *Cygne*.

Volvamos a mis pasos para emprender la construcción del *Cyclope*. Pude fotografiar los dibujos de Félix Brun. A partir de ellos hice una adaptación a las formas del casco. Como señala J. Boudriot a propósito de la *Salamandre*, los dibujos de los escultores no son directamente compatibles con los trazados geométricos del casco. Asi es que tuve que hacer nuevos dibujos del vaso.

En la popa, para poder integrar el espejo y las falsas galerías, hube de modificar las líneas de la obra muestra: la posición del yugo principal fue situada mas abajo, el voladizo del yugo principal aumentad y por todo ello. hube de modificar ligeramente las formas de la popa, con líneas de agua mas altas y también mas altas las cabezas de las últimas cuadernas. En la proa tuve menos dificultades: Solo hubo que adaptar el recorte del espolón, asi como el trazado de los brazales. Conforme a los dibujos, yo no había prevísto las curvas de las serviolas. En fin, tuve que adaptar las portas, de acuerdo con la artillería original del *Cyclope*, que era de 16 cañones de 6 libras, mientras que el *Cygne*, dos años mas tarde, fue armado con 14 carronadas de 24 libras y dos cañones de a 8 libras. Para las dimensiones de las portas, consultar la obra de J. Boudriot "*Le Vaisseau de 74 cannons*". T.III, pág.258. En cuanto a la artillería ha utilizado los dibujos del Cerf, de J. Boudriot, de la misma época.

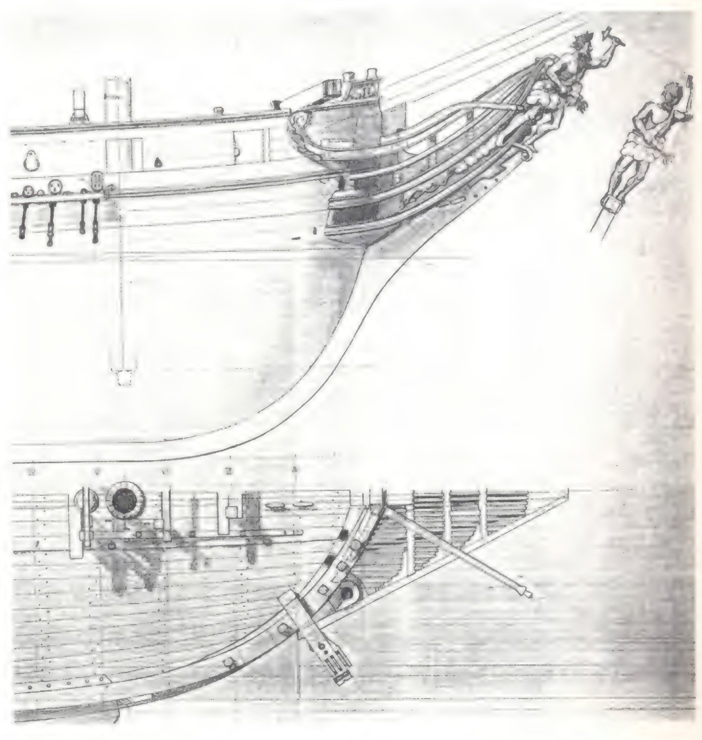
El *Cyclope*, formaba parte, como el *Cygne* de una serie de 20 Bergantines, que se construyeron desde 1800 hasta 1808, según planos trazados por el ingeniero Pestel para el *Curieux*, en 1880. Se construyó el *Cyclope* en 1804, en Génova y desapareció de las listas de buques en 1810.

(*) Ver la monografía del Brick *Le Cygne* - j.Boudriot – H. Bertí, en las Ediciones ANCRE.

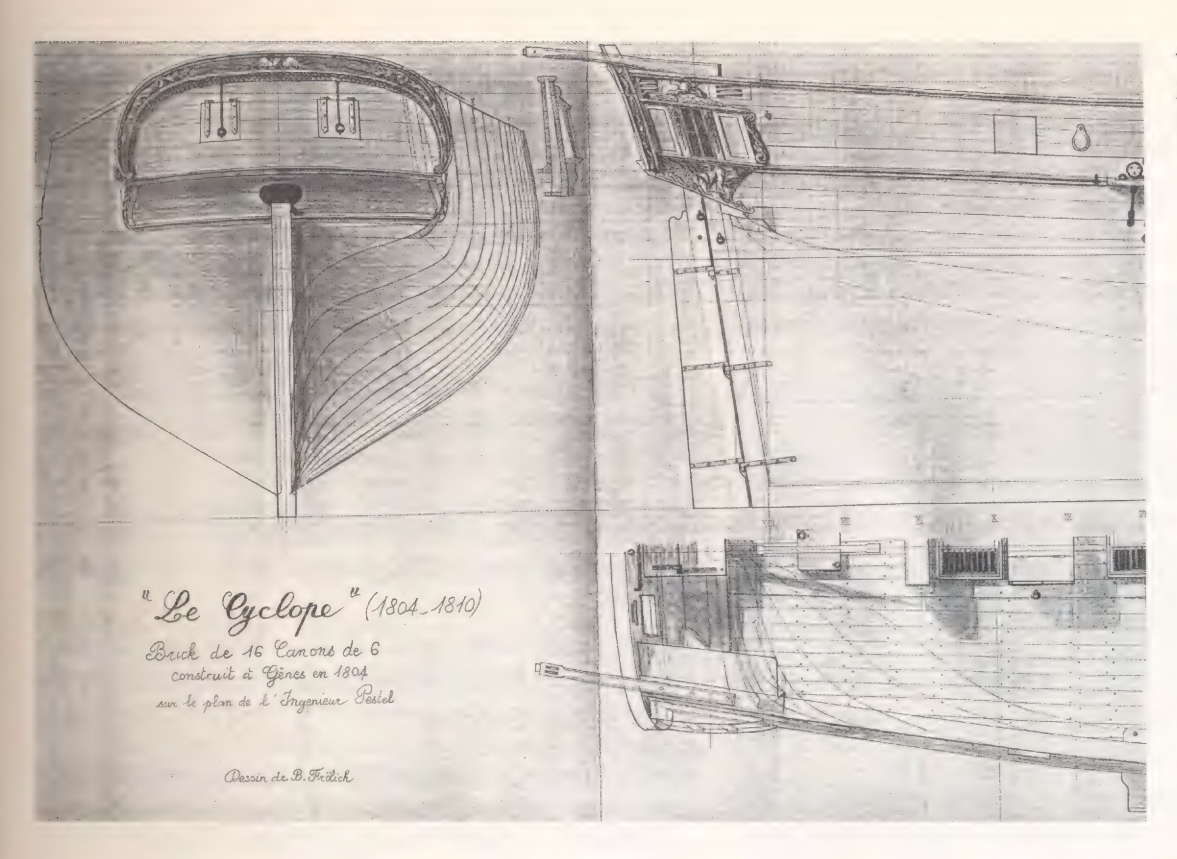




▲ *Dibujos originales de la decoración del* Cyclope *por Felix Brun, escultor del Arsenal de Toulón. – 4 floreal An 12 (SHM Vincennes Serie 8 DD1 Pièce 23.*



▲ *Decoración del espolón del* Cyclope. *(Dessin de B. Frölich).*



◀ *Decoración de la popa y las galerías del* Cyclope. *(Dibujo de B. Frölich).*

▲ *Vista general del modelo, en su acabado definitivo. Las velas bajas parcialmente cargadas. Forrado del casco con planchas de cobre (tercera versión), patinado.*

La construcción del modelo

Los elementos de su estructura, no están representados en la monografía del *Cygne*. El modelo fué construido, como suele hacerse en este caso sobre un armazón, hecho de contraplacado.

Una larga pieza axial recibe en sus entallas, a las cuadernas llenas, hechas de contraplacado, que en este caso es de 10 mm. de grueso. La parte alta de dichas cuadernas dará forma al equivalente de los baos de la cubierta y las ligazones recortadas, servirán como esqueleto de las bordas. El alefriz se hará por reducción del grueso de la pieza axial, recortada según el perfil roda – quilla – codaste. Partes hechas con madera de peral, serán incorporadas como el espolón, el pié de quilla, la propia quilla y el codaste, realizadas en madera de peral, completarán el conjunto.

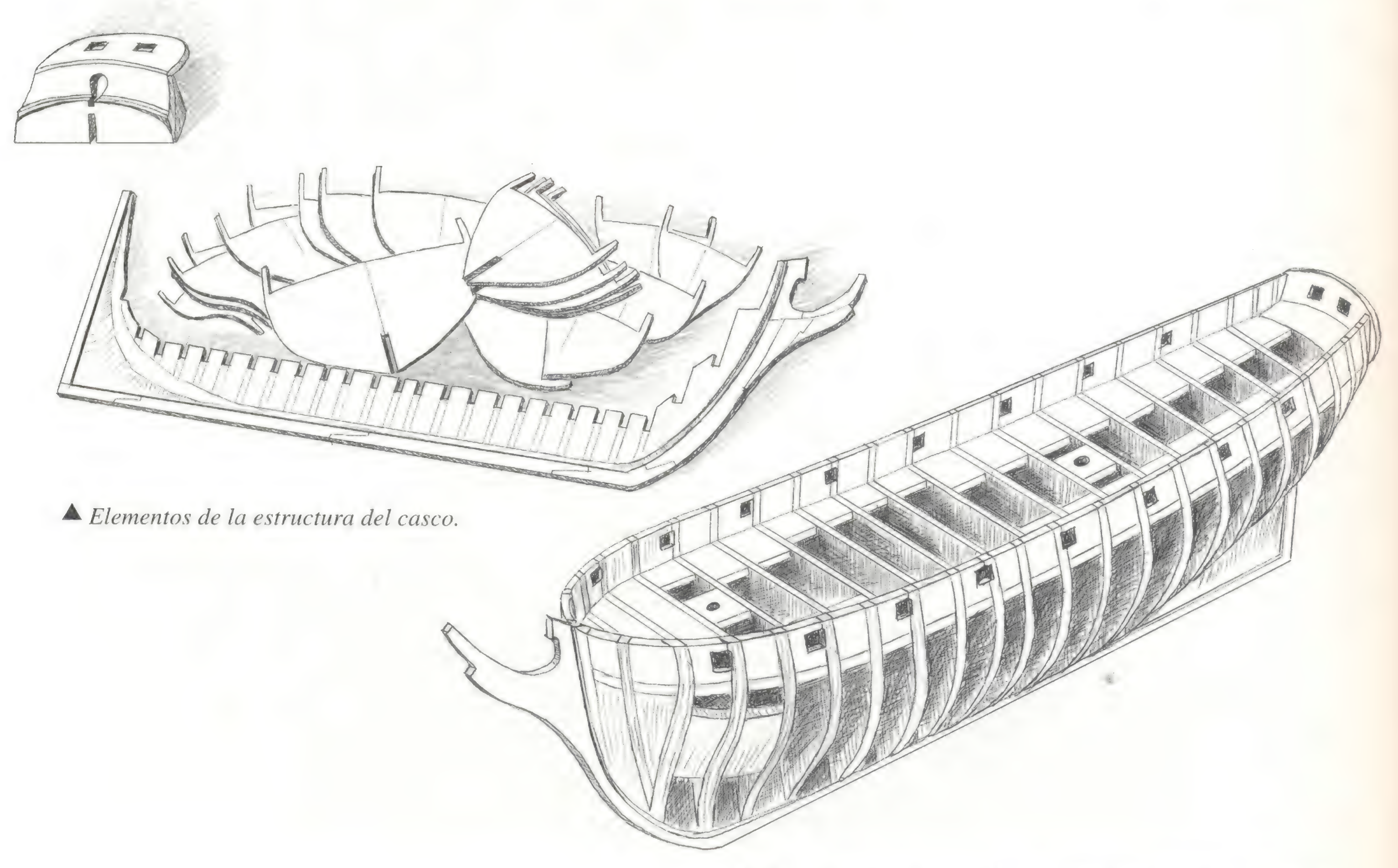
El montaje de las piezas que sustituyen a las cuadernas clásicas, sobre el conjunto axial y las partes de madera natural, han de ser elaborados para encastrarse entre las piezas transversales, procurando conseguir en toda la superficie del casco una continuidad de líneas que facilitará la colocación de las tracas del forro. También entre los "baos", cuidando de dejar libres las aberturas en la cubierta, lo mismo que entre las gambotas de la parte alta, interior, del costado.

A continuación, se procederá a trabajar las formas exteriores del casco con una escofina, la lijadora o por cualquier otro sistema utilizando los cantos de las cuadernas como guía. Se acaba el trabajo con papel de lija, después de lo cual podrá iniciarse el forro de la carena, de la obra muerta, de la cubierta y de las empavesadas, tanto en el exterior como en el interior. Luego habra de dar forma a las portas, a partir del vaciado de sus espacios, que serán acabados con lima.

En el tiempo que realice este trabajo no disponía de madera de ébano y pinté en negro partes como las cintas, la bovedilla y el espejo. Las tracas del forro son de arce o sicómoro, con las hiladas centrales hechas de palisandro brasileño, obsequio de un amigo. Las esculturas, brazales, mascaron y la decoración de popa se hicieron de boj, teñido con amarillo de Nápoles, al igual que ciertos elementos sobre la cubierta, que se colorearon con ocre amarillo. Solo a partir del modelo siguiente, abandoné por completo la pintura, para utilizar maderas en su color propio, siendo la "trilogía" mas frecuente. peral - ébano – boj, y el arce o sicómoro, en las cubiertas.

La artillería es de latón, torneado, y dejado al natural. Esta solución (licencia del modelista) fue abandonada mas tarde y desde entones mis cañones son ennegrecidos, como son en la realidad los cañones de hierro.

Para el aparejo, que está representado con su velamen, navegando a ceñir, con las velas de estay y las vergas braceadas al límite, por la amura de estribor. Ciertas fotografías del modelo muestran una evolución a partir de su presentación.: En su origen las velas bajas estaban largadas normalmente. Pero luego de comprobar que dicha circunstancia dificultaba el examen de los detalles de cubierta, icé con sus cargaderas los puños de escota de la mayor, al igual que el puño de escota de estribor del trinquete. Este ligero comentario hace ver las diferentes opciones posibles cuando el velamen está largado.



▲ *Elementos de la estructura del casco.*

▲ *La estructura montada, con una parte de las piezas de relleno, entre las cuadernas y entre los baos.*

El forro de cobre

Este modelo fue, para el autor, la posibilidad de hacer una demostración en cuanto al forro de cobre, que se empleaba como medio de protección de las carenas contra el ataque del teredo navalis, que se utilizó, a partir de 1770 hasta finales del siglo XIX.

También en este sentido se produjo una evolución, desde los tiempos en que fue presentado. Su casco tuvo siempre forro de cobre, pero nunca estuve muy satisfecho del resultado obtenido, luego del primer ensayo, hecho con plancha de cobre, ordinaria de 0,1 mm. de grueso. Mas tarde repetí dicho forro con otro material: La lámina de cobre adhesivo delgado, presentada en rollos, que se utiliza en electrónica. Rehice el forro sobre el modelo acabado, lo que no resulta ideal para la manipulación. Esta es la experiencia que contaré a continuación

El forro en los modelos del Musée de la Marine

En la antigüedad, el forro se practicaba ya, utilizando planchas de plomo. En el siglo XVIII, después de diversas experiencias, como los forros de madera, y los clavos de gran cabeza plana, circular, se aplicó el forro de cobre rojo, para proteger la carena del ataque de los teredos. En el siglo XIX se preconizó el empleo del cobre amarillo. Esta evolución está presente en los modelos del Musée de la Marine. De su examen pueden obtenerse muchas enseñanzas. Además es necesario tener en cuenta el testimonio histórico, que ha sido transmitido por modelistas escrupulosos, acerca de las técnicas de forrado en uso en la época. Gracias a tales obras se puede constatar que hacía 1780 se dejaban las hiladas de planchas, en una línea paralela a la de flotación (a algunas pulgadas por debajo, escribe J. Boudriot). Se contentaban con recubrir ese espacio con forro redondeado de unos 20x4 cms. Algo mas tarde se cubría dicha línea con una banda estrecha de medias planchas, para acabar con mayor precisión el forro. Ya en el siglo XIX, serán dos o tres filas de planchas. Colocadas paralelamente a la flotación. Por el contrario, cuando se trata de la realización práctica del forro, el examen de dichos modelos debe hacerse con mucha prudencia, a pesar del cuidado y la conciencia de los modelistas de la época. Como consecuencia de la falta de colas adecuadas para unir metal y madera, la fijación se hacía con clavos, que resultan demasiado grandes para la escala del modelo, no demasiado numerosos. También el grueso del material era demasiado grueso. Los progresos tecnológicos recientes permiten hacerlo mejor.

Las planchas para forros desde finales del siglo XVIII hasta principios del XIX

Para este período las planchas de forro eran de cobre laminado rojo. Sus medidas eran de alrededor de 1,60 mts. de largo por 0,50 mts. De ancho y de poco más de 1 mm. de grueso. Se fijaban por medio de alrededor de 70 clavos de cabeza plana, de cobre, colocados según la figura 1. Las planchas, se cabalgaban alrededor de 4 cms., la anterior sobre la siguiente, las de una fila montadas bajo el borde superior de las de la fila inferior: Los clavos de fijación mas introducidos no se clavaban mas que sobre los dos bordes superior y posterior de cada plancha.

Método sugerido

El sistema que se propone más abajo no es revolucionario. Pretende únicamente reagrupar algunas normas e ideas, ya escritas anteriormente. Comprende tres apartados: Fabricación de los útiles necesarios, elaboración de las placas a emplear y ejecución del trabajo de forro.

Los materiales

Como ya se indicó, se trata de cobre muy delgado, autoadhesivo. El material fabricado para fines de electrónica, se presenta en rollos: Cinta de 16 mts. de largo y de un grueso total de 89 micras, 0,089 mm., con papel de protección incluido. A escala de 1/48 este grueso debería ser de 1,7 mm en la realidad. Algo mas de la mitad del grueso real de las planchas, lo que es perfectamente tolerable. El único inconveniente es el precio. Y no se detalla en otras longitudes.

Fabricación de los útiles necesarios

Para la confección de los útiles, el punzón y su matriz, la técnica descrita por P. Corbières, en la revista MRB, es muy válida. El principio del punzón consiste en fabricar un pequeño bloque, cuya base tendrá las dimensiones de una plancha de forro (a escala 1:48 alrededor de 32 x 10 mm.) clavando en el unas agujas de acero, cuyas puntas, sobrepasen ligeramente su superficie harán aparecer la impresión del claveteado. La pieza base de de este punzón es el soporte base, contraplacado de 2 mm. de espesor que será cuidadosa y precisamente taladrado en los puntos en que han de figurar los clavos, en los cuales hay que introducir las agujas que se fijarán con un adhesivo del tipo del Araldite. Cuidar que la parte saliente de las puntas sea regular, alrededor de 0,5 mm. Se utilizará un apoyo de metal duro, con una capa de cartón del grosor adecuado. Cortar las agujas a algunos milímetros por encima de la placa, cerrando los cuatro costados por un marco de contraplacado de de 2 mm., pegarlo con Araldite y esperar que el pegamento endurezca bien. Encolar luego un bloque de madera dura. Calibrando bien el conjunto rectangular. Vigilando el paralelismo de la superficie de las puntas y de encima del punzón (Fig. 2).Cuando todo esté bien seco, lijar ligeramente las puntas de las agujas para que su salida no rebase los 3 mm., transformando sus extremos en minúsculas superficies planas circulares (Ver fig. 4).

La matriz no ocasiona problemas. Sirve para recibir la plancha de cobre que hay que marcar (alrededor de 10, de longitud y guiar el punzón en cuanto a presión: esto debe conseguirse con fricción moderada (Ver el corte de la matriz, en la figura 3).

Elaboración de las planchas

Cortar con una hoja afilada pedazos de cinta, para alrededor de 10 piezas, es decir 35 cms.x 1 (Saldrán diez tiras del ancho del carrete, para la escala 1/48. Colocar en la matriz una tira de cartón, la cinta

de cobre, el punzón y apretar el tornillo (Fig.3) Serán, necesarios algunos ensayos para determinar la presión adecuada. La tira de cartón esta destinada a proteger el fondo de la matriz y deberá cambiarse cuando esté excesivamente marcado por las puntas, con el riesgo de ver aparecer marcas en las planchas, a su paso por las irregularidades del soporte. La cinta de cobre debe situarse al revés, es decir con el papel protector hacia el punzón. A continuación hay que aplanar las placas, con un trozo de tubo cilíndrico, con objeto de aplanar un poco las salientes que simulan las cabezas de los clavos, con lo que se consigue un buen parecido.(Fig.5), Habilidad y regularidad son necesarias para conseguir un rendimiento regular y homogéneo, en toda la superficie de cada plancha.

No falta más que separar las planchas, e igualar cuidadosamente los bordes. Se eliminaran las hileras de los bordes inferior y anterior, para evitar cualquier exceso de espesor de la plancha, producida por un mal acabalgamiento. Así se obtendrán, a partir de elementos iguales, planchas para ambos costados del barco.

La colocación

La carena debe estar cuidadosamente preparada, lijada y limpia de imperfecciones y polvo. El material utilizado para el forro es de tan poco grueso que no perdona irregularidades en las superficies a cubrir. La adhesión del material, no acepta el polvo, y puede ser favorecida con un ligero barnizado de la carena. Para empezar la colocación, se comenzará por trazar una línea paralela a la flotación ("algunas pulgadas por. encima...") donde se limita el forro. En general, este espacio se forra con una línea de medias placas, que se colocan a partir de la popa, vigilando su alineación que debe ser perfecta a la vista. Con anterioridad, se habrá instalado, en el canto posterior del codaste, una hilera vertical de láminas de cobre, de las cuales se habrán eliminado las líneas de clavazón de los lados mas largos, que serán adaptadas, enseguida, sobre cada cara lateral del codaste, para ser recubiertas por la parte trasera de las placas de cada fila. En algunas superficies con curvas muy pronunciadas, se puede recurrir a recortar las placas siguiendo la curva necesaria, para que se adapten a lo que exige la línea de flotación En tales casos habrá que crear una nueva línea de clavos en el borde, con un botador muy fino, con ligero golpe y sin olvidar la alineación. La existencia del papel de protección facilita las operaciones, ya que puede probarse la pieza, a medida se le dá forma y no adherirla hasta estar satisfecho de su forma. De la misma forma habrá que actuar, con la última pieza de cada fila en la roda, en función de su perfil.

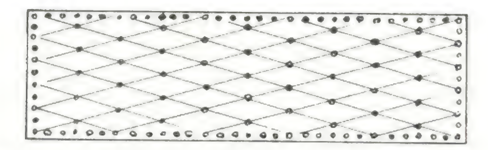


Fig.1: Plancha de forrado, de cobre. Para la disposición de los clavos ver el V. 74 de Jean Boudriot.

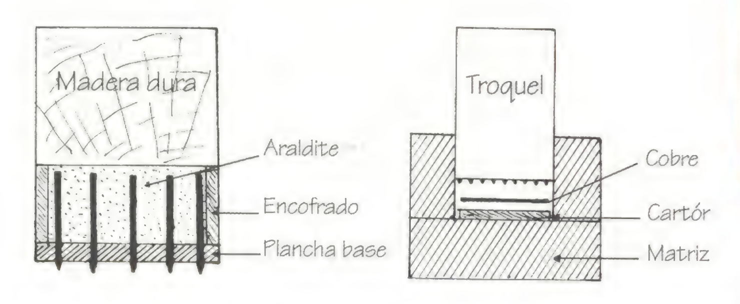


Fig.2: Corte del troquel. *Fig.3: Corte de la matriz.*

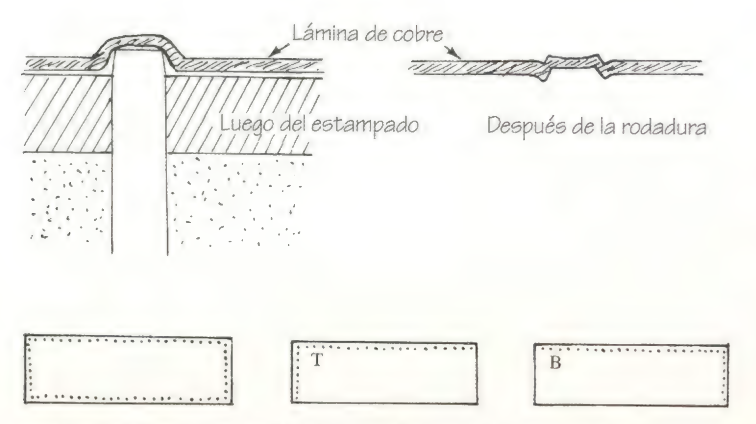
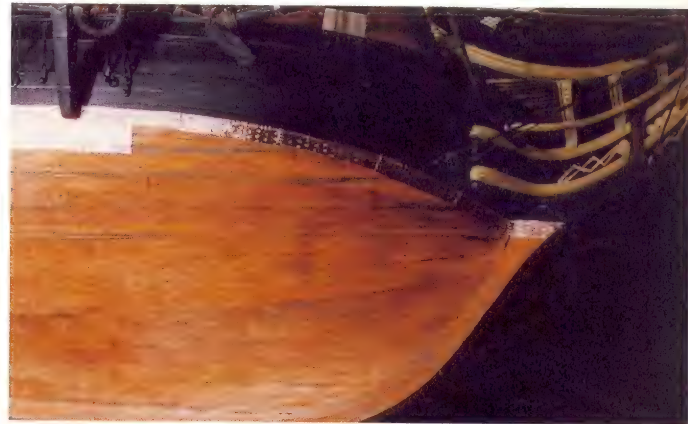
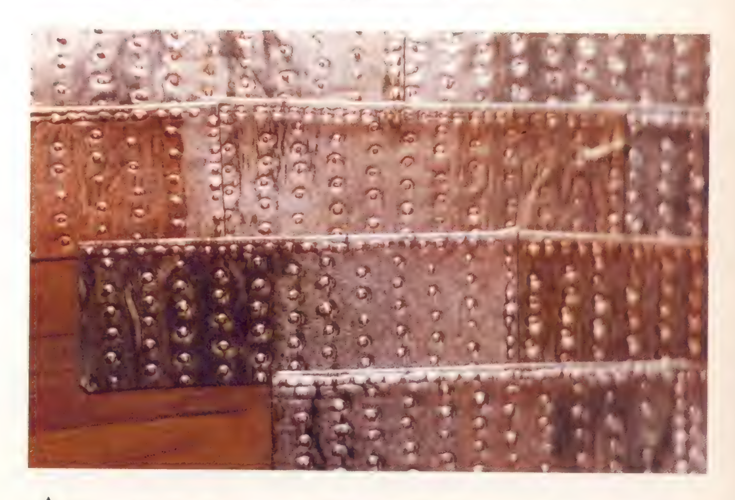


Fig. 5: Disposición de los clavos de los bordes sobre las láminas comerciales, estribor y babor : Puede constatarse la eliminación de las señales de clos clavos en los bordes anterior e inferior.



▲ *Principio del forrado de cobre sobre la banda de estribor. La franja superior de medias láminas se ha instalado a lo largo de la línea de flotación y la segunda esta a punto de ser acabada. El nivel para las siguientes está trazado.*



▲ *Primer plano aumentado sobre las láminas de babor.*

Una vez puesta la primera fila, será necesario calcular cuantas hiladas se han de colocar, entre la primera y la arista de la quilla o mas precisamente de la falsa quilla. El forro debe interrumpìrse un poco por encima del borde de la quilla, sin cubrir la parte baja, para. evitar que puedan ser enganchados por el cable del ancla, en circunstancias de levantarse viento o el cambio de marea. Jugando

ligeramente con la operación de forrado, habrá que esforzarse para obtener un número de hileras entero. Esto ya no será posible al llegar al desarrollo central de la carena, que será mas importante a nivel de la cuaderna maestra que en las extremidades de proa y popa del casco, así es que será necesario añadir hileras intermedias que acaben en punta. Sobre todo en la proa, los pinzamientos de las formas hacen remontar las hileras de planchas que no llegan hasta la roda y acaban oblicuamente sobre la línea de flotación. También aquí será necesario recortar la última plancha y reconstituir la línea de clavos del borde. Teniendo en cuenta estos principios y su experiencia, se deberá trazar el perfil de cada hilera, en tiras de cartón de la longitud adecuada. No debe descuidarse la armonía y la lógica al hacer dichas plantillas, al igual que la simetría en ambas bandas del costado del modelo. La colocación de las planchas, de arriba abajo y de atrás adelante, respetando la superpoción de los elementos del forro, no presenta más dificultades. Debe reducirse al mínimo la superposición de los bordes, para evitar que aparezca el borde inferior de la plancha bajo la que la cabalga: En ciertos casos, puede ser necesario recortar un poco el borde del cobre. Hay que alisar con esmero, de delante atrás cada hilera colocada, para asegurar la adherencia. La ultima hilera, al largo de la quilla, conservará las dos líneas que simulan clavos tanto en el borde superior como en el interior de cada placa. Una vez acabado el trabajo en ambos bordes se colocará una curva de bovedilla, con el forro de la roda hasta el pie de quilla, como en el codaste pero con las placas convenientemente conformadas al ancho necesario, y conservando sus dos bordes con clavos, que doblados en cada banda recubrirán los extremidades anteriores de todas las planchas laterales. Para el timón, el mismo sistema. El canto posterior será recubierto primero, después las caras laterales y para acabar el canto de la madre, angulado. Los herrajes (machos y hembra del timón) que en la realidad eran de bronce, serán de latón al natural, en el modelo. Colocados sobre el forro.

Para acabar una última recomendación. El cobre ordinario se patina por oxidación al cabo de algunos días, sobre todo luego de haber sido manipulado. Este material que hemos utilizado parece menos sensible a la oxidación. Un tratamiento químico



▲ *Casco por la aleta de estribor. La colocación de las láminas acaba. Notar su distribución en abanico de las franjas medianas hacia el codaste, en abanico y el remonte de las superiores.*



▲ *El trabajo de colocación de las placas continúa en la banda de estribor. Se alinean a partir de arriba y de atrás adelante, para asegurar el cabalgado correcto.*





▲ *El forro está acabado en la banda de estribor, En la proa ajuste hacia la roda, que acaba en el pie de la quilla, mientras la parte baja de la falsa quilla no se ha forrado.*

comprometería las propiedades del adhesivo. Mi experiencia se ha limitado a hacer un bruñido de la superficie, a extender una ligera capa de barniz mate, para enmascarar el brillo del cobre y tratar de consolidar las uniones de los bordes y ángulos de las placas. El resultado parecía excelente, pero para su permanencia es necesario evitar toda manipulación poco hábil.



▲ *El timón ha sido forrado, a la vez. Los machos y hembras se han fijado sobre las láminas del forro. Deben ser obligadamente de bronce.*



▲ *Mascaron del* Cyclope. *La representación en escultura de un Cíclope no es patente. Jamás lo hubiéramos imaginado asi. El personaje, barbudo, melenudo, medio desnudo está en trance de forjar un venablo, rodeado de chispas (finas láminas de latón pegadas al venablo) y de volutas de humo alrededor de la talla. La decoración del espolón contiene también destellos y nubosidades.*





▲ *El casco está acabado, y el castillaje ocupa sus emplazamientos. Los guindastes para recibir los respetos del aparejo, la campana detrás de la fogonadura del palo de mesana, los cuarteles de las escotillas, como la de los cables, provista de los pasos con la protección contra el roce, la cocina de hierro por delante del palo mayor,. Las bombas y el cabillero para las tiras de maniobra encuadran la fogonadura del palo mayor, luego el cabrestante y otros cuarteles, una claraboya delante del tambucho de bajada. La artillería está emplazada, en las portas y las bragas y aparejos están guarnidos.*




▲ *El modelo en curso de aparejado. Los palos están arbolados y provistos de su jarcia firme: Obenques, estays y burdas.*



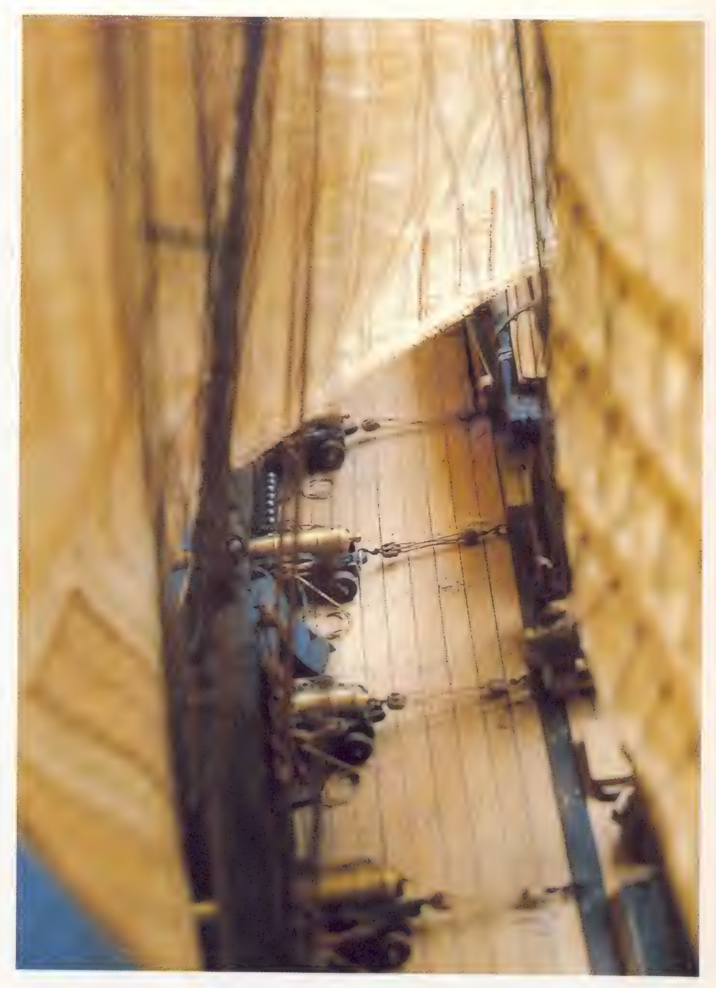
◀ *El modelo aparejado, con velamen, la de trinquete con sus cabos de labor. En esta imagen el forro, demasiado brillante, está en su segunda versión, si se compara con la primera, en la vista durante el forrado.*

Parte anterior de la cubierta. El pié del bauprés está contenido por grandes bitas, que refuerzan su fogonadura
Entre los mástiles, los elementos de respeto de la arboladura, sostenidos por los guindastes, por encima de las embarcaciones, inmovilizados la una en el interior de la otra, que está sobre sus calzos. ▶





▲ *El* Cyclope. *Parte central de la cubierta. Detrás de los respetos de la arboladura y de las embarcaciones por debajo, la cocina de hierro delante del palo mayor, entre las bombas, luego un cabillero y el cabrestante.*



▲ *El* Cyclope – *Vista sobre la cubierta, en estribor por detrás, entre la vela mayor envergada (1ª versión) y la cangreja.*



▲ *El* Cyclope. *Parte de popa de la cubierta. Ya se han descrito la mayor parte de elementos que tienen su función en la cubierta. Detrás del tambucho de bajada, la bitácora que contiene los compases, la caña del timón. En el trancanil, en las chazas, las chilleras en que se estiban los proyectiles.*

LA SALAMANDRE 1732

Un modelo de galeota bombardera, a la francesa

En 1680, el Rey de Francia, Luis XIV, indignado por la vileza de los excesos piráticos berberiscos, decidió bloquear sus puertos. Los bombardeó, después de hundir los viejos barcos que hubieran dificultado las operaciones. A sugerencia del Caballero Renaud d'Eliçagaray, brillante hombre de ciencia, se decidió no utilizar la artillería de los navíos sino la de morteros que habían ya demostrado su eficacia, a lo largo del reino, probando su efectividad durante el sitio de plazas fuertes. Para ello el Caballero Renaud sugirió la construcción de barcos especiales, que armarían morteros. En consecuencia, en 1681, se construyeron, en Dunquerque y Honfleur, cinco barcos con tal cometido. Para disponer del espacio necesario para el montaje los morteros, a proa, no arbolaban palo trinquete y su aparejo era, al modo de las galeotas holandesas al que se añadió un largo bauprés un gran palo de mesana.

Este nuevo tipo de barco, recibió el nombre galeota bombardera (Galiote a bombes). En 1682 se construyo en Tolón otra serie de nueve unidades. Participaron en el bombardeo de Argel, en 1688, en el cual se dispararon 20.000 bombas que arruinaron e incendiaron la ciudad. Los bombardeos de Génova, Barcelona y Alicante fueron menos destructivos, pero la nueva arma siguió dando pruebas de su eficacia. En 1696 se construyeron otras seis galeotas en Tolón y fueron interrumpidas hasta 1725. En esta fecha, no había ya galeotas disponibles, ya que todas ellas habían sufrido transformaciones. Se hicieron tres nuevas botaduras, que actuaron en el bombardeo de Trípoli, en 1728. Seis años más tarde fueron puestas las quillas de otras dos en Brest, pero terminaron su existencia sin haber entrado en servicio.

En 1752, se ordenó la construcción de dos nuevas galeotas, en Tolón : Fueron la *Salamandra*, que nos ocupa aquí, y la *Etna*, Ambas tomaron parte en los bombardeos de Larache y Salé, en 1765 y Bizerta y Sousse en 1770. Al tiempo de las de Tolón, otras dos fueron construidas en Brest, en 1754. Pero al igual que las de 1734, fueron reformadas, sin haber entrado en servicio en 1765.

Luego no se construyeron mas barcos de tipo específico, también especializados, que acaban por constituir inversiones demasiado costosas, para misiones poco frecuentes. Se prefiere equipar urcas y gabarras que una vez desarmadas mantienen su utilidad como barcos de carga. Mas tarde, hacia 1780, se ensayó otro tipo de navío, armado con morteros, que se refuezan con una batería moderna. Las gabarras, armaran, además de dos morteros de 12 pulgadas, hasta 20 cañones de 36 libras. No resultó un logro afortunado.

En 1803, se intentó un nuevo ensayo, con una serie de 12 embarcaciones artilleras. (Prames). Difieren ya del tipo inicial de la galeota bombardera, conocida como "a la francesa". Concluimos aquí esta ligera introducción histórica.

La Salamandre

Las principales características de este tipo de barco, clasificado como galeota bombardera a la francesa, pueden resumirse así: Es un navio de dos palos, de dimensiones modestas, que arma dos morderos que fijos, que hacen fuego hacia proa.

La *Salamandra*, que vamos a presentar en este espacio es una fiel representación del tipo conseguido de la galeota bombardera. Fue construido en Tolón en 1752, bajo la dirección de Jean-Marie Baptiste Coulomb, y dada de baja en las listas de buques en 1791. Todo lo que sabemos de sus actividades se resume en dos campañas, de bombardeo, en 1765, sobre las costas marroquíes y en 1770 sobre las de Túnez.

Para fijar las ideas, he aquí sus principales características. Dimensiones: Eslora 81 pies, manga 25 pies, puntal 11 pies. Armamento: 2 morteros de 12 pulgadas, 8 cañones de 6 libras y 8 pedreros de una libra. Dotación, 80 hombres, entre los cuales 6 son oficiales.

Antes de hablar del modelo, vamos a considerar la documentación que sirvió de base para su construcción.

La documentación

La monografía * publicada por Jean Boudriot constituye una fuente documental de primer orden, para la realización de un modelo de galeota bombardera. Fruto de dilatadas investigaciones en archivos realizadas con la seriedad y profundidad a que nos tiene acostumbrados el autor, basadas en documentos históricos indiscutibles, estta documentación es extremadamente completa, rica y fiable. Como la mayor parte de de las monografías del mismo autor, se presenta bajo la forma de un gran volumen encuadernaddo, en dos partes. Además un fascículo de 138 páginas, relata la historia de las galeotas, cita las fuentes estudiadas, con ilustraciones que lo apoyan, incluye extractos del diario de bitácora, después de una campaña en las costas de Marruecos. Contiene comentarios descriptivos detallados acerca de los planos que constituyen la la segunda parte, una nomenclatura del aparejo y fotografías de detalles de un modelo de galeota de otro tipo, que existe en las reservas del Museo de la Marine, en Paris.

La segunda parte de la monografía se compone de una serie de 34 láminas todas a escala 1/48, que proporcionan una documentación gráfica completa y detallada de la *Salamandre*. En particular todas las cuadernas de su estructura, dibujadas individualmente, lo que conduce a que el modelista no tenga necesidad de pasar demasiado tiempo en su mesa de dibujo. Todo está minuciosamente descrito, en todos los aspectos y en los menores detalles. Es absolutamente perfecto y para el modelista exigente, significa el placer de trabajar con tal documentación. A menudo repito que después de haber disfrutado con unos planos de Jean Boudriot, no se puede construir a partir de otras fuentes. (He de señalar, una pequeña laguna: La lámina que

(*) Ver la monografía de *la Salamandra*. J. Boudriot. H. Bertí. Ediciones ANCRE.

proporciona las dimensiones de la motonería esta a escala 1/24, aunque tiene una parte, que como el resto de planos, es a 1/48). Vamos a pasar al modelo.

El modelo

El modelo que presentamos ha sido construido, con toda la escrupulosidad posible, sobre la base de la documentación que hemos comentado. Como los planos, esta realizado a escala 1/48.

Desde que fue publicada la monografía tuve el deseo de construir un modelo del *Salamandra*. La originalidad de este tipo de barco, no esta representado entre las colecciones abiertas al público en el Museo de la Marine de Paris, exigía que este realización fuera el fruto de una elección muy meditada y tuviera como resultado una realización, que yo deseaba tan completa como fuera posible. La calidad de la documentación, la riqueza de detalles, permiten la construcción de un modelo, muy interesante, que muestra, a la vez, las estructuras de su esqueleto, la distribución de sus interiores, el armamento, los elementos sobre la cubierta y el aparejo, cuya representación ponga en evidecia el papel y la función de un l navío portador de morteros.

Las estructuras

Por lo que se refiere su esqueleto, nos encontramos, al examinar los planos, con todos los principios clásicos. Para determinados detalles constructivos se puede recurrir al primer tomo del *Vaisseau de 74 canons*, de Jean Boudriot, pero en conjunto los planos de la monografía son muy completos. A pesar de todo, ciertas piezas, como buzardas, curvas interiores, etc., deberán ser elaboradas según, utilizando gálibos trazados sobre el modelo. Dicho esto la realización del maderamen del casco, completa. Puesto qua escala 1/48, esta indicada para el trabajo de empalme o encastre de sus distintos elementos y, el modelo no resulta voluminoso y por tanto no exige grandes aprovisionamientos de madera, ni sus desperdicios son demasiado importantes.

En el terreno de la arquitectura naval, hay que señalar una condición que se impone: La de la resistencia y densidad de la madera. Teniendo en cuenta las dimensiones modestas del barco los gálibos de madera son resistentes. Esto se ve claramente si los comparamos con los mismos en un navío de 74 cañones, a la misma escala. Esta particularidad responde a la especial función de la galeota, que precisa una contracción muy robusta, para resistir las sacudidas producidas por el tiro de los morteros. De hecho la disposición de los macizos que soportan a los morteros, debe ser examinada y bien interpretada. Lo mismo en cuanto a las distribuciones interiores, que se proyectaron no solo para atender al espacio necesario para los morteros y a la reserva de bombas, en sus pañoles, merecen ser representados.

Elegí que el maderamen interior fuera bien visible, como en los modelos de astillero. Para ello dejé una banda del casco sin forro.

A estribor, las cuadernas y sus complementos está representada, pero no se ha hecho el forro mas que por arriba de la línea de flotación, dejando ver la sucesión de las cuadernas a lo largo de la carena. El costado de babor, permite observar las distribuciones interiores completas, a lo largo de la bodega. Solo



▲ *El casco del modelo, a partir de todas las piezas de su maderamen, visto por la banda de estribor. El alefriz esta muy visible en la zona en que se unen quilla y codaste y las piezas de henchimiento, como los entremiches y otras dispuestos entre las claras de las cuadernas en dos hiladas en los fondos de la carena.*



▲ *Maderamen de componentes de la popa El alefriz y los baos. El yugo principal, con su entalla marca la transición entre la obra viva y la muerta. Tres yugos completan el peto de la galeota. Por encima entre las aletas, los miembros de la bovedilla y del espejo, constituido por ligazones cruzadas por los últimos baos de la cubierta la toldilla. Una pieza maciza se ha conformado alrededor de la limera del timón y dos guardatimones, se abren en la bovedilla.*

▲ *Vista general, por estribor, del modelo que se presenta en situación, acabando de llegar al punto de fondeo y disponiéndose tomar las previsiones necesarias, para un bombardeo. El velamen ha sido desenvergado, pero toda la jarcia firme está todavía guarnida, a proa del palo mayor. Las embarcaciones han sido echadas a la mar La lancha se dispone a embarcar el ancla de babor para fondearla. El ancla principal está ya en el fondo, lo mismo que la segunda ancla de estribor En popa, el bote ha embarcado un calabrote para llevarlo a bordo de la fragata de ayuda que se mantiene a un largo. De esta forma, la galeota, maniobrando su cabrestante podrá espiarse con sus cables hacia adelante o atrás, único medio para situarse durante el tiro. (El alcance del tiro de los morteros, situados en el eje y disparando, con un ángulo fijo de 45 grados, puede modificarse de acuerdo con la carga de pólvora). El costado de estribor del modelo está completamente forrado y decorado, excepto en cuanto a la carena, que se dejó con las cuadernas vistas para mostrar su sucesión.*



▲ *Vista por el costado de babor, mostrando las diferentes aberturas dejadas entre los elementos de construcción, para mostrar las instalaciones interiores. Al construir este modelo, el autor había elegido montar únicamente las cuadernas de armar, sin hacer el henchimieento en la parte superior de babor de las cuadernas de relleno. Pero esta forma de proceder, no puede considerarse forzosamente como la mejor y tendrá más interés quitar las partes de exceso después de haber montado todos los miembros de la esqueleto del barco. (Ver en el capítulo del maderamen, los ejemplos del* Mercure *y del* Ambitieux*). Aquí, una parte de de las terceras ligazones de las cuadernas de henchimiento ha tenido que ser ajustada para asegurar la continuidad de la construcción de las obras muertas.*

están representadas las cuadernas llamadas de armar. No están presentes las cuadernas, genoles y las piezas de relleno. Por encima de la cubierta de la batería, están presentes, pero no está vestido con el forro, para permitir una mejor comprensión de esta parte de la estructura interna. Solo ocupan su sitio la cinta superior, que cumple aquí, su papel de ligazón longitudinal, para evitar la deformación del modelo y las vagras. A estribor, la obra muerta está completamente forrada, ya que es el costado completamente acabado del modelo.

Todo el conjunto se construyó con madera de peral, ligeramente teñida y en ébano, en ciertas partes teóricamente pintadas de negro (cintas, empavesadas, tapa de regala,etc.) En la cubierta, para conseguir el aspecto definitivo que deben presentar las distintas partes que en el están situadas, no se dejaron visibles los baos y su forro es total. El modelo visto por arriba produce, la impresión de un acabado total. La arquitectura de la cubierta, está visible por debajo, a través de las grandes aberturas dejadas a babor, en sus estructuras.

Distribución interior y pertrechado de cubierta.

La distribución de los interiores es visible por la banda de babor. Por delante, la caja de cables esta sucedida por un macizo o entremiche, fuertemente reforzado, formado por entrecruzados resistentes maderos, para dar soporte a la plataforma de los morteros. Cinco capas de cables viejos, dispuestos bajo la plataforma constituyen una especie de colchón amortiguador, destinado a absorber una parte del choque en el momento del tiro. (Este choque era muy violento: La carga de un disparo de mortero estaba constituida por 30 libras de pólvora que lanzaban a cuatro kilómetros sus bombas de 12 pulgadas de diámetro, que pesaban 140 libras) El parte del retorno de la campaña de la galeota Etna reproducido en la parte histórica de la monografía, señala las reparaciones que fueron necesarias, a continuación de sus tiros.

Por detrás de esta estructura, que ocupaba un espacio considerable, al pié del palo mayor, están las cuatro bombas de la cala, enteramente de madera que desaguan sobre la cubierta, después el pañol de aguas y vino, con los toneles descansando sobre lastre de guijarros, calzados por la leña en haces utilizada como combustible en las cocinas. Detrás de este pañol, cerrado por un mamparo, la parte mas baja esta ocupada por el pañol donde van estibadas las bombas de los morteros y a continuación el pañol de pólvoras. Y al final y por encima, alrededor de la plataforma del mayordomo, varios pañoles y lugares de almacenamiento, se distribuyen el espacio disponible. Este espacio es insuficiente para permitir el embarque de las provisiones necesarias para una larga campaña, tanto agua, víveres, y municiones, o efectos como cables de repuesto o velas por lo que era imprescindible la presencia de navíos de acompañamiento, como urnas o fragatas.

La dotación era de 80 hombres, 6 de ellos oficiales y se alojaba, tanto bien como mal, en parte bajo el castillo, ya por si exiguo y ocupado parcialmente por la cocina, (Se ve, en el modelo, el conducto para la evacuación de humos) y en parte bajo la toldilla, donde está montada la modesta batería, compuesta por 8 cañones de 6 libras. Separado por un tabique desmontable la parte de popa de la batería estaba como es costumbre, destinada al estado mayor.

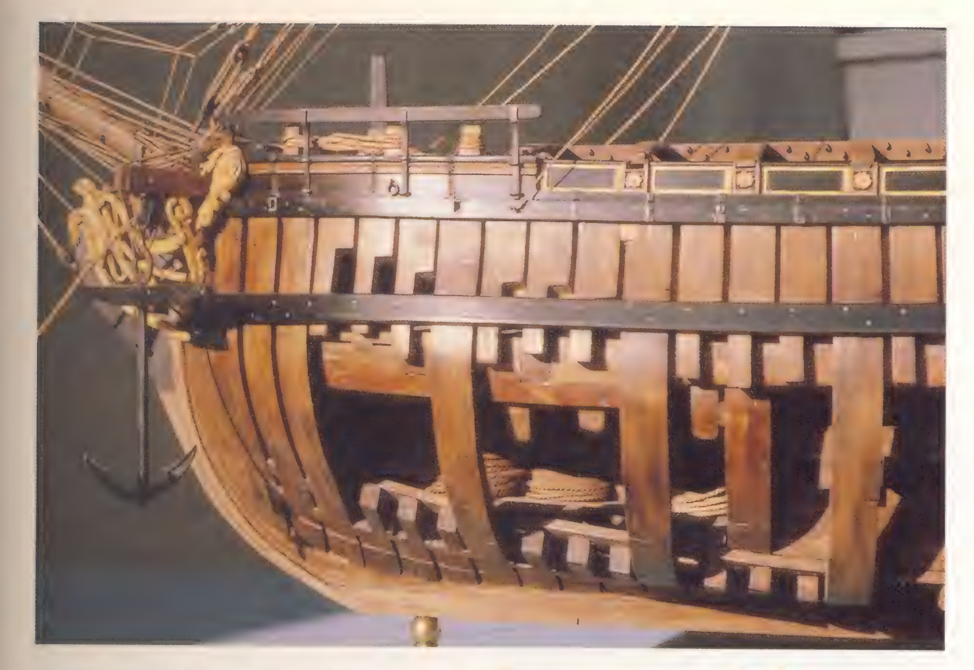
A nivel de la cubierta, será necesario retroceder un poco sobre el encajonamiento donde están montados los morteros. Con el fin de colocar lo mas bajo posible el centro de gravedad, la plataforma de estas armas, está situada mas abajo que la cubierta, en una fosa de gran solidez. Esta fosa contenía los afustes de los dos morteros, dispuestos lateralmente, uno en cada banda, de forma que sus líneas de tiro fueran paralelas al eje proa-popa de la galeota. En la parte central, un cuadro amovible soportaba los morteros, durante la travesía, estibados en el centro, sobre su costado, con el fin de de disminuir su peso (En tal situación es posible cubrir la fosa con cuarteles para una mejor protección). En el modelo se han representado los morteros en sus dos posiciones, el de estribor en posición de tiro sobre su afuste, el de babor no está en batería, sino acostado sobre su estructura de transporte. Los dos afustes, constituidos con fuertes maderos,



▲ *El modeló visto por babor.El costado de babor de la galeota tiene amplias aberturas-a través de las cuadernas instaladas, para que se puedan ver las distribuciones interiores. La obra muestra dril casco no ha sido forrada, únicamente las cintas (en ébano) están en sus sitios, para asegurar la cohesión de los miembros del conjunto.*

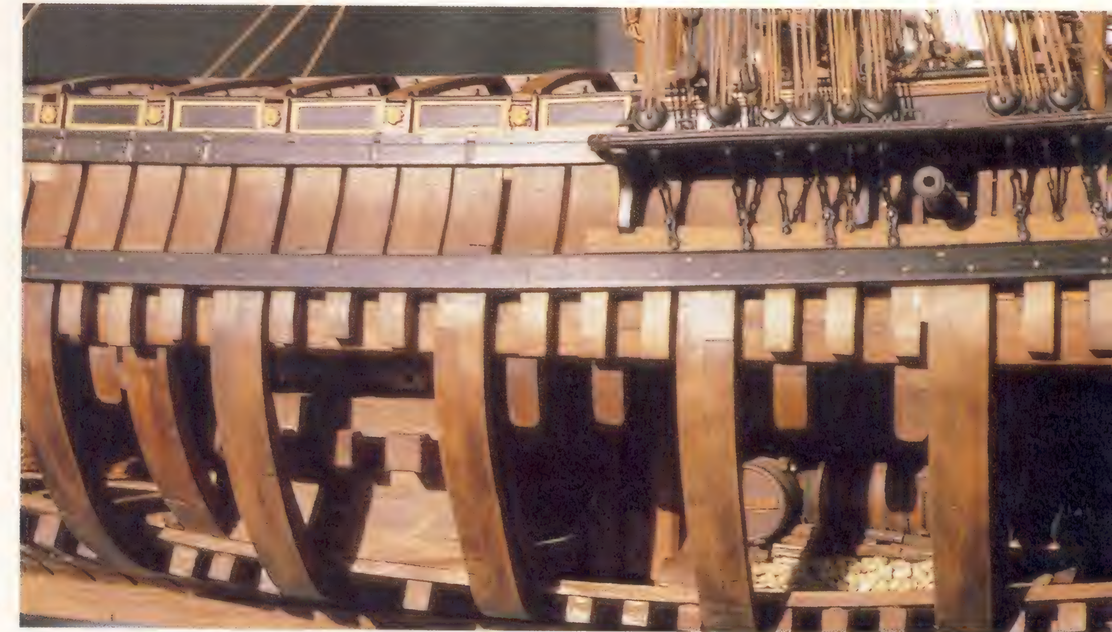


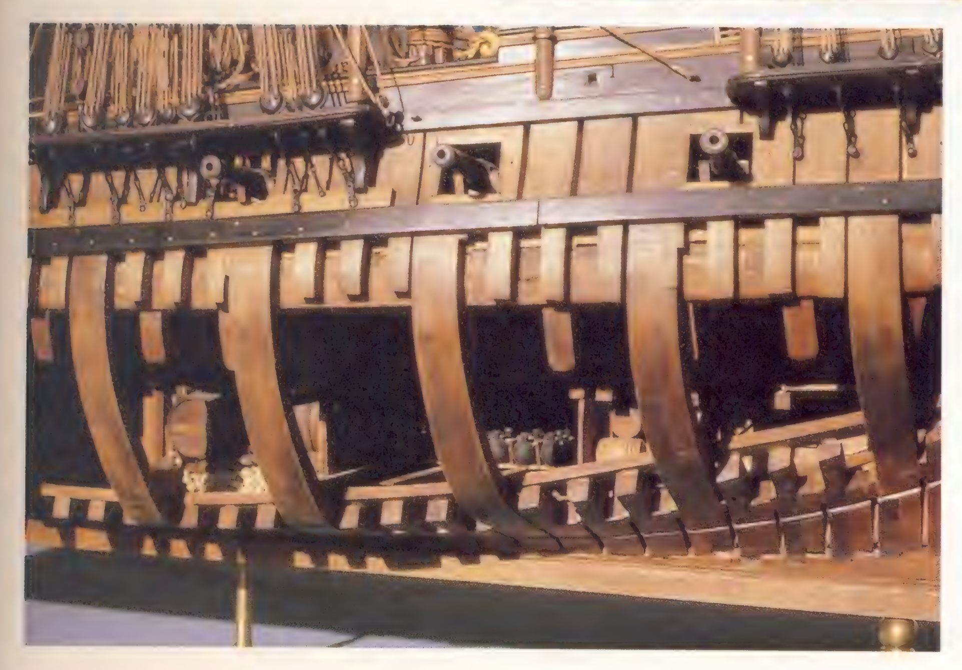
▲ *Parte central del costado de estribor. Bajo las cintas, en ébano, se han situado tres hileras de trascas de forro. Por debajo, el maderamen que no está forrado, muestra la sucesión de cuadernas dobles, separadas por una malla reducido largo. Una de las anclas, de serviola, está suspendida por fuera de la borda. Rebasado la tapa regala un sistema de falcas móviles realza el costado. Existen piezas de hierro planas, para refuerzo del costado a la altura de los morteros. Más atrás de la mesa de guarnición, la modesta artillería de la galeota esta armada y sale por las portas, completada por los pedreros soportados por candeleros en la borda de la toldilla. En dicha toldilla, por delante del palo de mesana, se distingue la carroza de la gran escala, el banco de cuarto y la cabeza superior del cabrestante mayor, que tiene guarnidas unas vueltas de la guindaleza, para la maniobra de las anclas a la gira.*



◀ *Vista del casco por la amura de babor, que muestra esencialmente la caja de los cables, recubierta por la parte en desnivel bajo de la cubierta, en la que se ven, sobre las cintas, los durmientes y contradurmientes. A un nivel superior, el saltillo de del castillo es escaso, para no dificultar el tiro de los morteros.*

Parte central del sollado, A la izquierda, el macizo, reforzado con fuertes maderos que sirve de soporte a los morteros, luego el pie de una de las bombas y reposando sobre un lecho de guijarros, los barriles del pañol de agua. ▶





◀ *Parte trasera del sollado. A la izquierda, el pañol de agua y separado por un mamparo, el espacio destinado a la estiba de las bombas de morteros. Luego, a la derecha, algunos barriles del pañol de pólvoras.*

reforzados con zunchos de hierro y calzados por su parte trasera por una especie de colchón, constituido por restos de cables, destinados a amortiguar su desplazamiento.

En el modelo, los morteros, cañones y pedreros están hechos al torno, con latón. Los morteros están soldados sobre su base y completados añadiéndoles un asa en forma de delfín, conformada con limas. Los morteros y pedreros que eran de bronce, están patinados. Los cañones, de hierro, se han ennegrecido, y todas las piezas metálicas, pintadas de negro.

Para dejar libre el campo de tiro de los morteros, la obra muerta de la galeota, en proa había de ser todo lo rasa posible. Hay que señalar la poca elevación del castillo, de manera que para compensarla y conservar una cierta habitabilidad a los alojamientos de la dotación, la cubierta principal marca un saltillo, hacia abajo a nivel del frontón de proa. Esta particularidad es visible a babor, por la disposición de la estructura. (Unión de los baos, durmientes y contradurmientes). Con el fin de ofrecer menos resistencia al soplo de los morteros, el mamparo que lo limita tiene una forma curva muy particular. Además, todo el forro alrededor de los morteros, también en el exterior, está consolidado con refuerzos de plancha de hierro plana, para evitar toda dislocación por efecto del tiro. Sobre el castillo, se constata la escasa elevación de la obra muerta, que ofrece poca defensa contra la mar de lo que se lamentaba el comandante del Etna al regreso de su campaña, en compañía de la *Salamandre*. El acceso a los alojamientos de parte de la dotación, bajo el castillo, no es posible mas que a través del pequeño panel, forrado de hierro y reforzado, con hierro plano, situado a estribor, simétrico a las chimeneas de las cocinas. En malos tiempos no debía ser ni cómodo ni confortable.

Entre castillo y toldilla, el espacio ocupado por los morteros era, en la mar, muy vulnerable. Lo hemos considerado mal protegido en la proa, pero tampoco lo era en los costados, por las poca altura del francobordo y llevaba falcas mantenidas en unas ranuras que se retiraban durante el tiro, haciéndose necesario cerrar estos espacios durante las travesías, lo que permitiría aumentar algo el espacio habitable para la dotación.

Para ello se disponía entre castillo y toldilla dos fuertes maderos longitudinales, con entallas a cola de milano donde recibían unos travesaños, especie de medios baos, apoyados en el costado sobre la cabeza de los montantes encastrados en la tapa de regala. Entre esos largueros se establecían un solado provisional, amovible, lo que constituía una pasarela longitudinal entre castillo y toldilla. Sobre esta ligera tablazón se disponían una red de cabos, sujetos en cáncamos a través de ganchos, que sostenía un encerado de lona fuerte, con lo que se cerraba casi completamente el puente entre castillo y toldilla. Esta disposición, que impide toda visión de los morteros yo no la he reflejado en el modelo. Elegí hacer una instantánea conservando el momento en que luego de desmontar dicha instalación, luego de haber retirado el encerado y la red de cordaje que lo mantenía. En estribor todo esta desmontado y el mortero montado en su afuste. En babor el maderamen del "puente" está todavía instalado, lo que explica la posición del mortero, acostado para el transporte.

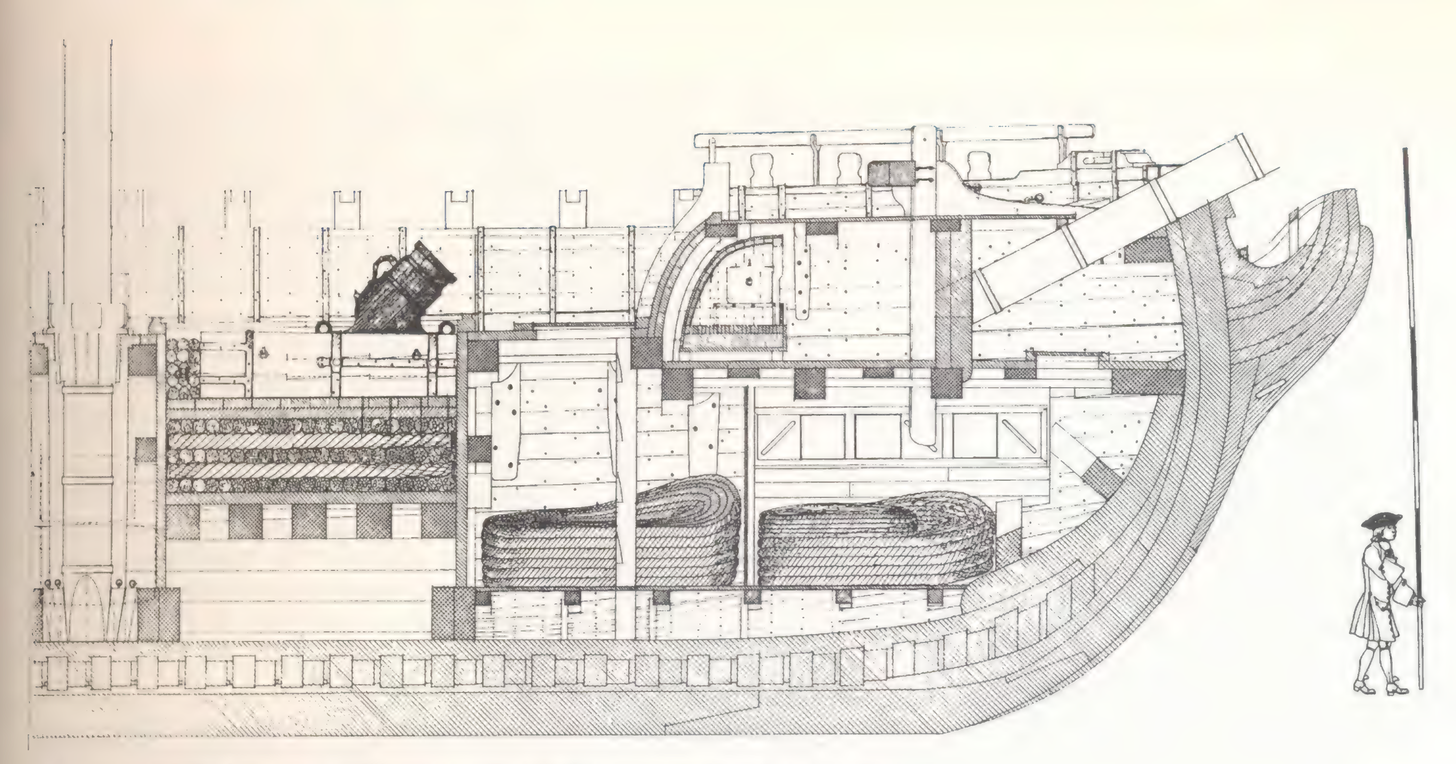
Sobre la toldilla, está entre los dos elementos tallados de la balaustrada del frontón, el abitón de la gavia mayor, luego un enjaretado que cierra el marco de la gran escotilla de acceso a la bodega, instalada detrás del palo mayor, a causa de los morteros. Por detrás de la gran escotilla, está la cabeza del cabrestante que se utiliza aquí en la maniobra, de un a falsa tira guarnida sobre una de las anclas de través, que volveremos a tocar, mas adelante. A nivel de la batería, la campana era frecuentemente afectada por la maniobra de las grandes anclas o de otras maniobras de fuerza, como el movimiento de los morteros, con la ayuda de los aparejos reales del palo mayor. Detrás del cabrestante, un enjaretado para la ventilación e iluminado de la batería, seguido del tambucho de descenso de la gran escala. (Es necesario que insistamos, aquí, en que, si en la representación escogida, es decir con el "puente" de cabos retirado, el paso a los dos niveles de castillo y toldilla, podía hacerse por las escalas de acceso



▲ *Vista por la amura de estribor. Por fuera del espolón que será mas detallado en otra imagen, se puede ver un ancla, la de babor, a la pendura en la serviola, dispuesta para su fondeo. Y el el cable del ancla de leva que sale por el escobén de babor. También el estay de cadena de hierro del palo mayor hecho de este material para resistir el fuego de los morteros, sin sufrir deterioro.*



▲ *Vista del costado de estribor a nivel de la aleta. La artillería es visible, como la ventana que dá luz a la cámara del capitán comandante, por delate de la galería que no es más que una decoración sobrepuesta. Un fanal corona el espejo y una carroza prevista para soportar un encerado que permite la protección de la parte posterior de la toldilla del fuerte sol de las costas berberiscas.*



▲ *Dibujo de Jean Boudriot, Reproducido con la amable autorización del autor.*

▲ *Entre el palo mayor y la toldilla, todo el espacio esta ocupado para la función de los morteros. Estos dos morteros disparan bombas de 12 pulgadas de diámetro (alrededor de 33 cms.). Están montados en una especie de cajón solidamente sujeta al fondo de la cala. En el modelo, el de estribor está representado en posición de tiro, sobre su afuste, sujeto en la fosa por sobras de viejas gumenas. El mortero de babor está en la posición de estiba en el mar, acostado sobre su espacio. Por encima, destinado a cubrir en la mar, el espacio de los morteros, puede analizarse la estructura ligera que cierra el espacio entre castillo y toldilla. Dos largos tablones y yn solado desmontable, forman una especie de pasarela, la dala. Latas, en forma de medio bao se unen por medio de encastres a cola de milano en sus extremos a una vagra, sobre la regala. Este conjunto sirve para soportar un encerado, debe ser desmontado para dejar libre el campo de tiro a los morteros, tal como se representa en estribor. A la derecha, pude verse la forma curva del mamparo, que cierra el castillo, para proteger los alojamientos de la dotación.*

directo a las cubiertas de ambas partes, en la mar, con el puente de cordaje colocado, no se disponía mas que de la gran escala y el acceso al castillo desde el interior de la batería no puede hacerse mas que por allí y por la pasarela castillo-toldilla). Adosado a la cara anterior del tambucho de la escala de bajada, el banco de cuarto, hace también el papel de cofre, para las armas de a bordo. En las bandas de la toldilla, montadas en candeleros fijos en la tapa de regala, están montados los ocho pedreros que constituyen la defensa inmediata, cuando la galeota está anclada.

Detrás del palo mesana, la parte posterior de la toldilla está cubierta por una chupeta, sobre la que puede extenderse un encerado y constituir así un abrigo algo más confortable en caso de mal tiempo o por el contrario, de fuerte calor. Bajo esta está la caña del timón, ante la cual, hay dos pequeños habitáculos con puertas correderas para los compases. A cada lado dos pequeños camarotes con una litera cada uno y a babor en el ángulo del coronamiento una letrina para los oficiales. Un fanal de hojalata, con vidrios, en la parte alta del coronamiento. Esta hecho, en el modelo con metacrilato y latón ennegrecrido en la estructura metálica.

Decoración

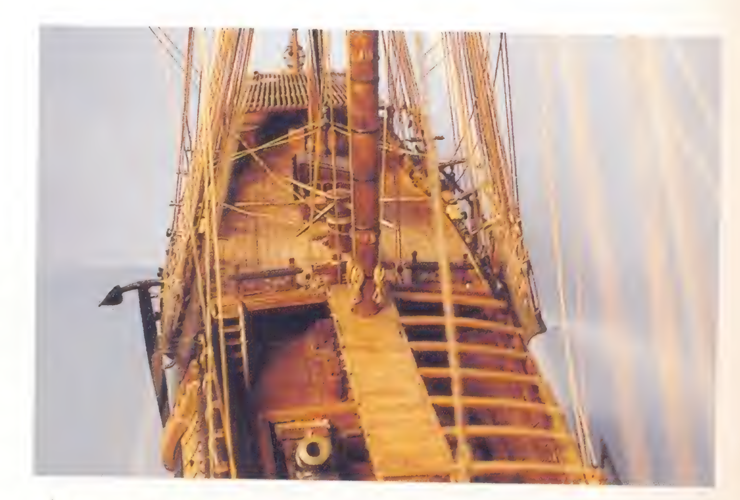
La decoración en un barco tan modesto, también es muy ligera, pero para el gusto de la autor, bastante atractiva. En la proa, una escultura representa, sin duda alguna, una *Salamandra*, animal un poco mítico, considerado como habitante del fuego. La galeota lleva su nombre. Esta sostenido por un espolón de arquitectura clásica, de dimensiones reducidas. Los brazales y sus gambotas dan apoyo a un pequeño pique y las curvabandas molduradas apoyan lateralmente al espolón. Las serviolas se apoyan en curvas con relieves esculpidos. A popa, los jardines son figurados con paneles decorativos, como es también la decoración del espejo. Para dicha decoración aplique el siguiente sencillo principio. Sobre una superficie de madera de peral, las esculturas (generalmente pintadas de amarillo), están trabajadas en boj y las partes en negro se representan, dentro de lo posible, con ébano. Para las falsas galerias he empleado el sistema que consiste en hacer un fondo de ébano al dorso de un panel moldurado anteriormente vaciado, empleando la madera de boj. Por otra parte, como en el caso de las pilastras laterales del espejo, he añadido encuadres de boj sobre las caras de piezas macizas de ébano. En el conjunto, todos los elementos decorativos son tallados separadamente y encolados en su lugar. Esto resulta más sencillo que hacerlo en el conjunto. Y permite alternar el boj y el ébano, que se realzan mutuamente. El sistema produce un resultado más estético y más limpio. Bastará con tener en cuenta la armonía del conjunto y no dar demasiado relieve a los distintos motivos. Un ligero toque de mini lijadora al dorso antes de adherir las piezas, facilita la permanencia de las uniones. Por encima de las armas de Francia, el tímpano del espejo está decorado con el nombre que figura enmarcado.

Sobre el yugo del coronamiento, encuadrando el fanal, hay dos motivos esculpidos en forma de bombas con llamas, que completan la decoración.

Arboladura y aparejo

El aparejo de la galeota es bastante original. Los morteros ocupan prácticamente la parte anterior del barco. No existe palo trinquete, ya que no arbola mas que mayor y un mesana bastante pequeño. En cambio, un importante bauprés permite largar varios foques de grandes dimensiones. El palo mayor guarne normalmente sus tres velas cuadras, mayor, gavia y juanete. El mesana no tiene mas que una vela cuadra, con una verga seca y sobre ella una vela con amura y. De forma un poco arcaica. De la cual Boudriot representa dos versiones, latina o a la inglesa.

Antes de iniciar el bombardeo una parte del aparejo debía ser desguarnido, ningún cabo de maniobra o estay podían permanecer, en su sitio, obstruyendo el campo de tiro de los morteros. Solo se mantenía en su sitio el estay mayor, para afirmar el palo, que era de cadena de hierro, para poder soportar el calor de la llamarada de los

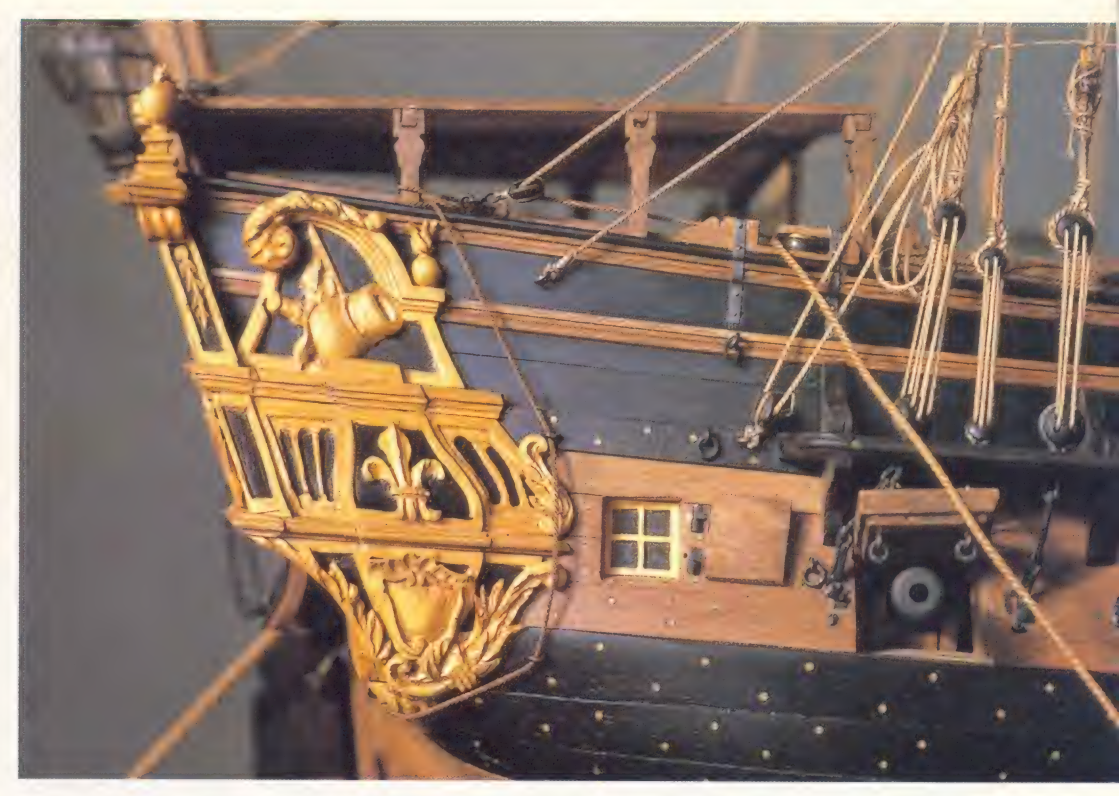


▲ *Vista de la cubierta, mirando a la toldilla. Completa las instalaciones descritas anteriormente,*



▲ *Castillo, La galeota, tiene en la proa muy poco espacio para el beque, entre los brazales del espolón. Las grandes bitas ocupan casi todo el espacio del castillo, A nivel de las serviolas fuertes pastecas reciben los retornos de la maniobra de las anclas. En la parte posterior, a estribor, la escotilla de acceso a los alojamientos de la dotación, está forrado de plancha de hierro, por completo. A babor la chimenea de las cocinas hace juego.*

Galería de estribor. La decoración de esta parte está realizada con tableros que tienen superpuestos los elementos de adorno y no tiene volumen. Se ve bien la estructura de la carroza que cubre parte de la toldilla y dos castañuelas de retorno de maniobra, fijas en la tapa regala. ▶





▲ *La popa de la galeota lleva una decoración a la que no falta elegancia y tiene como motivo central las armas de Francia, un escudo rodeado de hojas, que porta tres flores de lis y esta coronado. El espejo esta adornado con un motivo en bajorrelieve, que representa, como en proa, una salamandra rodeada de llamas, rematada por la banderola que lleva el nombre de la galeota. En los ángulos del espejo, unas bombas sobre lo alto de las columnas.*



▲ *Detalle del espolón, Aunque reducido, el espolón de la galeota muestra los sistemas clásicos de construcción de esta parte. El gran brazal, en este caso único, pasa por debajo de la serviola y acaba en una voluta rodeada de decoración de hojas. El mascarón, sobre la roda, al extremo de las curvabandas, ilustra en cuanto al nombre de la galeota. Las trincas del bauprés son visibles, y pasan por una mortaja ovalada, abierta en el tajamar. Y en la sombra, están los dos escobenes de estribor, forrados de plomo.*

morteros. Desprovisto de apoyo, era necesario desmontar el mastelero de juanete y calar el de gavia, que quedaba adosado a lo largo del palo macho. Por esta razón y con el fin de que la presencia de la verga mayor, no dificultara la maniobra, se invirtieron las maniobras habituales. El mastelero de gavia fue pasado a la parte posterior del palo macho, el tamborete invertido en su posición, con lo que la cofa se atrasa ligeramente. Las vergas altas, da gavia y juanete, eran desguarnidas y enviadas a bordo de la fragata de acompañamiento. Como es lógico yo no he ninguno de los cambios que se efectuaron en el aparejo. He representado a la galeota acabando de llegar al lugar de fondeo, puesta en posición de tiro y si el velamen había ya sido cargado, el aparejo, palos, palos, vergas y maniobra, estaban en sus situaciones habituales. Aunque resulte un poco convencional, esta solución me pareció la mas lógica y sobre todo más estética.

Para la arboladura del modelo se utilizaron las mismas maderas, peral natural y ébano para las partes que se pintaban de negro, como las vergas, cofas, tamboretes. Para la elaboración de la motonería, vigotas y poleas, exclusivamente ébano. Toda la cabulleria fue colchada especialmente, a partir de hilos de diferentes diámetros, desde el más fino o de guantes, para los menores diámetros, hasta los cordoncillos para los de mayor grueso. Especialmente los de crochet, de algodón, que están en el comercio con diferentes calibres. Luego eran teñidos con nogalina, dando tonos más obscuros a los componentes de la jarcia firma y un poco más claros a la jarcia de labor.

Maniobras para el bombardeo

La presentación del modelo evoca la maniobra durante el tiro. Lo indicado es presentar a los morteros ocupando una posición fija, paralela al eje proa-popa de la galeota. No se pueden orientar más que situando el barco en la posición adecuada. En el plano vertical, su boca hace un ángulo fijo de 45° con la base del afuste que debe estar en la horizontal. La orientación precisa, para regular la distancia de tiro no se puede conseguir mas que actuando sobre dos elementos, que son la carga de pólvora propulsora y la distancia de la galeota al objetivo. Estos principios determinan la maniobra practicada para el tiro, de forma especial en cuanto al anclado de la galeota. El barco no puede bombardear más que fondeado, dando frente a su objetivo. Para ello se habrá anclado, a buena distancia de la costa, una de las anclas principales: El ancla está imaginada, agarrada en el fondo, por delante del modelo. (La distancia es teórica, ya que es evidentemente demasiado corta.). El cable del ancla entra a bordo por uno de los escobenes y se ha hecho firme sobre las grandes bitas, pero su chicote posterior sale por una de las portas de l peto de popa y es embarcada por el bote para llevarla a bordo de la fragata de acompañamiento, supuestamente fondeada mas al largo, para servir de amarre fijo al chicote del cable. De esta manera, virando al cable en el cabrestante, la galeota puede adelantarse o retroceder a lo largo del cable y determinar la distancia de tiro adecuada, o retirarse, durante la noche, fuera de la costa y volver por la mañana, para ponerse en posición y reemprender el bombardeo. Para la puntaría en dirección, el anclaje se completa con otras dos anclas llamadas de través, una por cada banda, dispuestas perpendicularmente al ancla maestra. El amarre de los cables de estas anclas, sobre las grandes bitas, inmoviliza la parte anterior de la galeota. Para la puntería en dirección, una guindaleza suplementaria, amarrada al arganeo de cada una de estas anclas y entra a bordo trabajando sobre una de las dos pastecas (es un tipo de polea grande abierta fijas en la tapa regala.) La maniobra de estos cabos, en el cabrestante, hace variar la dirección del eje de la galeota y permite asegurar la puntearía, en dirección. Se ha representado a estribor la disposición a que nos hemos referido. A babor, el ancla de través no ha sido echada todavía, esta suspendida en el pescante y el bote se prepara para cargarla a bordo para ir a fondearla. Con respecto a l lugar que ocupan a bordo estas embarcaciones, en la mar, está previsto su lugar en una de las bandas del foso de los morteros, el bote situado en el interior de la lancha de la que se han desmontado los bancos de boga. Este emplazamiento además del espacio ocupado, limitaba las dimensiones de la lancha a la distancia entre el castillo y la toldilla. La puesta en uso del sistema del puente de cordaje y del encerado que lo cubría se hacía luego que las embarcaciones estaban en sus calzos. Es una razón adicional para no representar al modelo en tal situación. También a propósito de las embarcaciones, he de señalar que fueron construidas sobre cuadernas y después forradas, al igual que el modelo, utilizando la misma trilogía de maderas, para conservar la homogeneidad y la estética del conjunto.

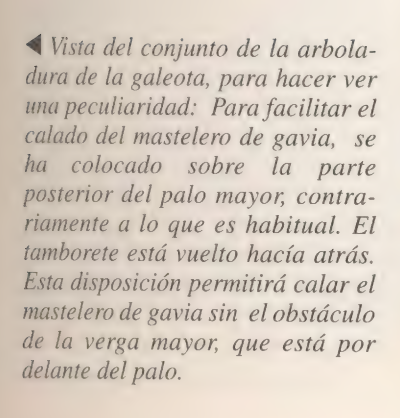
La realización de este modelo, duró dos años, desde Noviembre de 1983 hasta Noviembre de 1985, representando alrededor de de 1.500 horas de trabajo. Pero ello no debe desalentar a ningún modelista, yo experimente muy buenos ratos y no se me hizo largo el tiempo.







◄ ▲ *Detalles de la decoración de la* Salamandre. *Toda esta decoración esta hecha en madera de boj, sobre fondo de ébano, la mayor parte de cuyas piezas han sido esculpidas aparte, y fijadas por encolado al conjunto, como dr expone en el capítulo relativo a escultura y decoración.* ▼



◄ *Vista del conjunto de la arboladura de la galeota, para hacer ver una peculiaridad: Para facilitar el calado del mastelero de gavia, se ha colocado sobre la parte posterior del palo mayor, contrariamente a lo que es habitual. El tamborete está vuelto hacía atrás. Esta disposición permitirá calar el mastelero de gavia sin el obstáculo de la verga mayor, que está por delante del palo.*



LE COUREUR – 1776
Lugre de la Marina Real

Un casco forrado por el sistema de "tingladillo"

La realización del forro "a tingladillo" es, sin duda, diferente al sistema clásico a tope. Pero veremos que con un poco de cuidado y método, no es, en el fondo, mucho mas difícil.

Consideraciones generales

Recordemos el principio del forro a tingladillo: Mientras en el sistema clásico de la tablazón del forro a tope, las tracas estan yuxtapuestas y la superficie del forro es continua, en el sistema que nos ocupará las tracas de forro se superponen parcialmente en toda su extensión. La superficie del casco presentará una sucesión de escalonamientos.

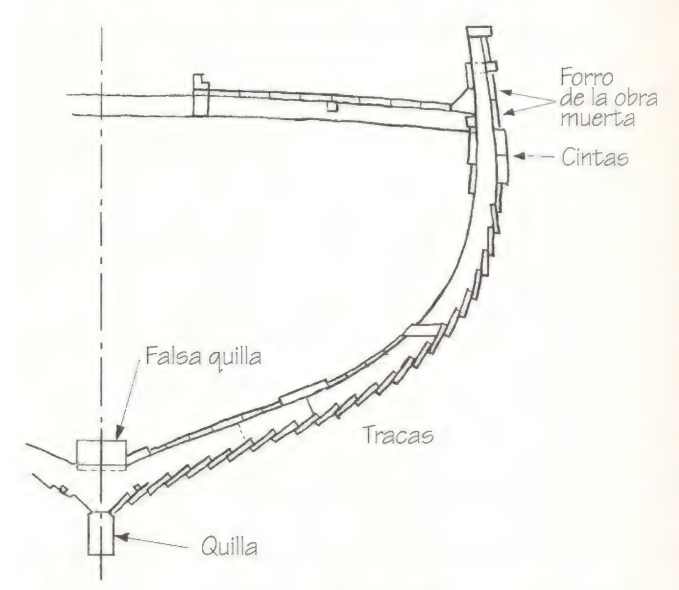
En el modelo del Courer * solo la obra viva esta forradas a tingladillo. Por encima, a partir de la cinta, el forro es del sistema clásico, a tope, desde la roda hasta el codaste. En cuanto a la obra viva, el escalonado que caracteriza al sistema disminuye y desaparece por completo en los alefrices de ambos elementos y en el espejo. La serie de croquis de esta página muestra la evolución del conjunto. Lo mas importante a señalar es que en ello reside la ejecución de un forro a tingladillo.

Otra consideración a señalar es que las tracas del forro tienen menos grueso que las de forro a tope. Para la escala 1/48, su grueso es de 0,8 mm. lo que los hace ligeros y fáciles de curvar. En cambio, la necesidad de de mantener el forro correctamente impñone que sea necesario un esqueleto de miembros más próximos.

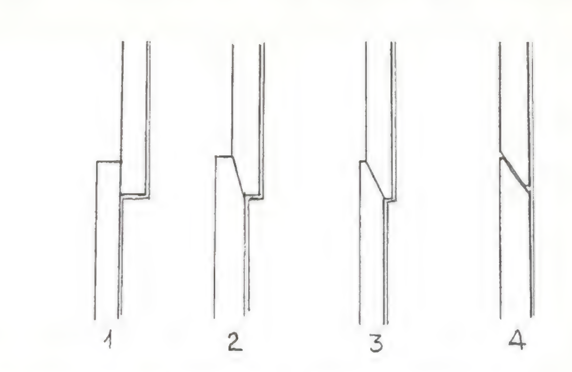
El esqueleto del casco

Como el modelo de Le Coreur no debia mostrar la estructura de su esqueleto se eligió un modo de construcción en el que las cuadernas están cortadas en contraplacado de 10 mm. en las situaciones de las cuadernas de armar. Naturalmente todos los elementos visibles como la roda, quilla y codaste, se conforman con maderas naturales, como el peral y el ébano que se utiliza para las partes situadas por encima de la línea de flotación. Por razones de facilidad he montado en la primera parte del trabajo la cubierta, construida por separado sobre un picadero en cuya preparación se han tenido en cuenta de forma precisa, el arrufo y la brusca. La colocación de las tracas de forro de la cubierta sobre los baos, atendiendo a sus distintos curvas, el clavado y el acabado se facilitan. Una vez situado el conjunto de la cubierta, provisto de sus contra trancaniles se consolida perfectamente el esqueleto y quedan definidas las formas del casco en sus partes altas. Para rellenar en parte los espacios entre cuadernas, decidí, en vez de añadir otras, colocar piezas de relleno o henchimientos, hechos de madera natural. Después de la eliminación de las partes salientes, achaflanado de los ángulos y recuperación de las líneas de las cuadernas de armar, tomadas sobre el perfil externo para conformar unos gálibos, he llegado al logro del casco completo, dispuesto para recibir su forro.

Otra posibilidad sería la construcción en capas, por el sistema conocida como "de pan y mantequilla" por los modelistas. Esta se hace en plancha de madera, del grueso de la separación de las líneas de agua, cuyo interior se vacía dejando las paredes a un grueso razonable. se llegaría al mismo resultado, de obtener una superficie de casco completa, que ofrece un asiento muy adecuado para hacer el forro. A una escala mayor, la construcción sobre una estructura real, como en el caso de los modelos de astillero, es perfectamente factible.



▲ *Corte transversal del casco del* Coureur, *según J.Boudriot.*



▲ *Evolución de la unión del forro a tingladillo.*

Forro de la obra muerta

Una vez colocada la cubierta es necesario situar ciertos miembros visibles en el interior de las amuradas: ligazones de cuadernas o del espejo. Con el sistema de relleno, resulta suficiente encastrar dichos elementos en una escotadura adecuada a la forma del miembro. Los primeros forros a colocar son los del espejo y las amuradas, Se colocan a tope y sus extremos quedarán cubiertos por el forro lateral. Hecho esto, para delimitar la zona que ha de ir forrada a tingladillo, que acaba bajo las dos cintas juntas, empecé con el forro de la empavesada. La línea de referencia está representada por la moldura que sigue la línea de los batiportes bajos. Situé esta en primer lugar apoyándome en la curva que marca la línea de la cubierta.

(*) Ver la monografía del *Correr* de J. Boudriot – H. Bertí. En las Editions L'ANCRE.



▲ *Vista general del modelo acabado. Ver la gran superficie vélica y la disposición del aparejo del lugre, sin duda con un exceso de trapo, para tan pequeño barco.*

Por debajo, dos tracas de forro menos gruesas que las cintas, que serán mas fáciles de lijar antes de colocarlas. A continuación las dos hiladas de tracas, que son las cintas, acaban la parte forrada, en la modalidad a tope, es decir con sus bordes unidos por los cantos. Quiero insistir en que es imperativo que el inicio del forro debe realizarse con toda exactitud y esmero la cinta con moldura y de cuidar que la curva que describe sea armoniosa, lo mismo que su simetría. Del trazado de las cintas, dependerá el aspecto del modelo.

Preparación de la carena

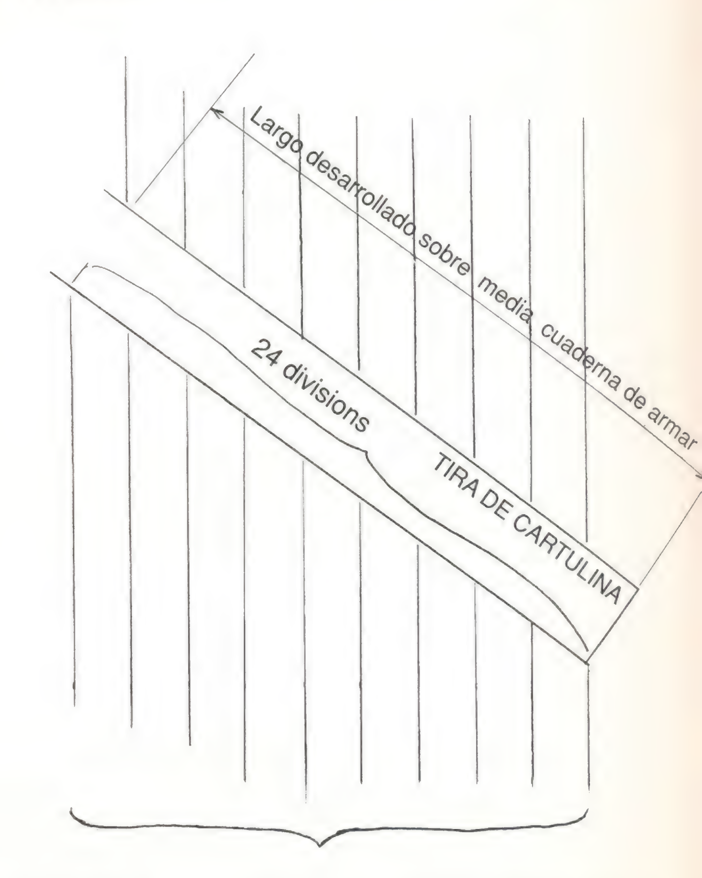
Ha llegado el momento de preparar la carena para recibir el forro a tingladillo. La primera operación será trazar con exactitud el reparto de las hiladas de tracas, cuyo canto superior deberá situarse en la sucesión de los encastres practicados sobre las cuadernas. Es una gran ayuda las tiras de cartulina y el método de las líneas paralelas, para encastrar regularmente las 24 hiladas de tracas sobre el lago variable que es el desarrollo de cada sección transversal entre el alefriz y la primera cinta. (ver la figura 3). La segunda operación consiste en tallar los encastres destinados a recibir las tracas. En este paso, a causa de los rellenos entre cuadernas resulta aburrida la elaboración de la s tallas continuas que será necesario realizar. Es un trabajo fastidioso, hecho con escoplo y lima plana, pero del cual dependerá la facilidad en la colocación del forro, y sobre todo su aspecto a favor de la estética. Es necesario ir verificando el correcto reparto de las hiladas de tracas y la regularidad de su recorrido. Todo defecto que se descubra en esta etapa, debe ser corregido ahora. Es bueno trazar las líneas de claveteado, sobre varias cuadernas, que se obtendrán del plano vertical del conjunto del casco. Como había decido forrar mi modelo en madera de ébano, por arriba de la línea de flotación y con peral, por debajo de esta, he dejado constancia de esta línea, sobre la cual cruzan oblicuamente varias tracas, obligando a cambiar el tipo de madera.

Colocación del forro “a tingladillo”

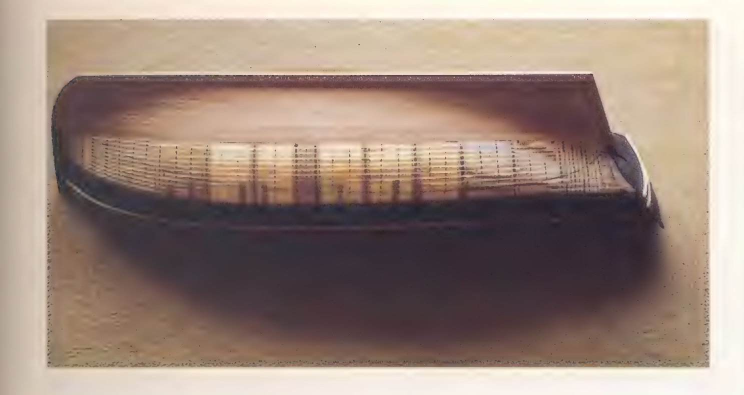
Luego de acabada la preparación del casco, esta operación no es más difícil que la de un forro ordinario. La colocación a partir de la parte baja se impone absolutamente, puesto que según el principio característico de este sistema de forro, toda traca descansa en parte sobre la traca inferior. La primera traca, que se llama de aparadura, queda introducida en el alefriz, y debe quedar encastrada entre este y el reborde que le corresponde en la primera escotadura. A escala 1/48 las tracas miden 6 mm. de ancho y 0.8 mm. de grueso, lo que deja alrededor de 1,5 mm. para el apoyo de la traca y la clavazón, que es suficiente.

Las tracas están encoladas en toda su superficie, para evitar, o limitar al menos, toda falta que produzca su apoyo, sobre todo si el casco ha de quedar en el color natural de la madera. La clavazón, si se lleva a cabo, debe hacerse en cada traca, ya que será mas fácil rebajar con la lima las cabezas de los clavos sobre la última traca colocada, sin el riesgo de deteriorar la siguiente. Puede aprovecharse el momento para hacer retoques en la superficie donde ha de apoyarse la siguiente traca. Es, normalmente, necesario retocar la parte que ha de ser recubierta, al menos en las que tienen un perfil transversal convexo. En la parte alta, a causa de la agudización de las tracas hacia los extremos, y sobre todo en proa, este fenómeno es muy marcado, las tracas disminuyen de ancho. No es ya posible jugar ligeramente con el ancho del recubrimiento, será necesario reducir la anchura. Además el recubrimiento en espesor desaparece por la transformación de las uniones en bisel. Las tracas están al mismo nivel, en el alefriz de la roda, que en el canto del espejo. Se yuxtaponen, casi como si fuera un forro a tope salvo que su unión sea oblicua en vez de perpendicular. (ver la fig. 2). Esta particularidad, ya señalada constituye la única operación delicada. Todavía queda la posibilidad de una rectificación, con la lima plana, para ajustar la desaparición de este grueso en las distintas tiras de forro. La última traca del forro a tingladillo viene a ajustarse contra la cinta baja, dando fin asi al forro del casco.: Para dar fin a nuestro trabajo no falta mas que igualar la extremidad de popa de las tracas, que descansan sobre el canto del espejo: Nuestro casco está acabado.

En conclusión, el hecho de tener la superficie de la coca como una superficie continua, facilita considerablemente la colocación del forro. Si se toman algunas precauciones de cuidado y de atención, el forro a tingladillo esta al alcance de todo mpdelista serio (y naturalmente de los otros también. Quizás algunas de estas recetas sirvan para animaros y servir de ayuda.



▲ *El método de las paralelas. 24 intervalos iguales, sobre el ancho inferior del desarrollo más corto de la media carena.*





▲ *La bovedilla vista por detrás, desde abajo. Dos galones moldurados, de boj, rematan el espejo, enteramente forrado de ébano. El yugo está también forrado con ébano y atravesado por la limera que dará paso a la madre del timón. Se ve muy bien la llegada de las tracas puestas a tingladillo, que desaparecen y se unen de plano sobre la arista de las aletas que limitan el espejo.*







▲ *Parte anterior de la obra viva. Observar la llegada de las tracas al alefriz de la roda, con la desaparición del cabalgamiento de las tracas. El pie de roda, se percibe bien, al igual que la separación ébano – peral a lo largo de la línea de flotación.*



▲ *Forro a tingladillo. Estas fotos representan el casco en un estado intermedio de la operación de forro de tingladillo. La cubierta ha sido colocada y forrada. Las cintas de ébano y el forro a tope de la obra muerta están hechos, como colocada la moldura de boj. La roda y el codaste están hechos con dos clases de madera, ébano por encima y peral por debajo de la línea de flotación. El forro por el sistema a tingladillo, está muy avanzado, se han colocado ocho tracas y se ven las curvas de la osamenta de l maderamen falso, en contraplacado, los rellenos hechos con una madera blanda como la balsa, entre las cuadernas. Los rebajes longitudinales para recibir las tracas, el trazado de las líneas de claveteado, que se corresponden con lo que sería la situación de las cuadernas y con atención, la línea de flotación.*

▲ *El casco del* Coureur, *con el forro finalizado. La disposición de las tracas en el alefriz del codaste, esta clara.*



▲ *Vista del conjunto del casco acabado. Se distinguen las 24 tracas a tingladillo, la doble cinta, luego los forros a tope de la obra muerta y la moldura al nivel de los batiportes bajos de las portas. Sobre las cintas se han instalado las tiras de hierro plano, que recibirán los ganchos de los obenques con corona.*





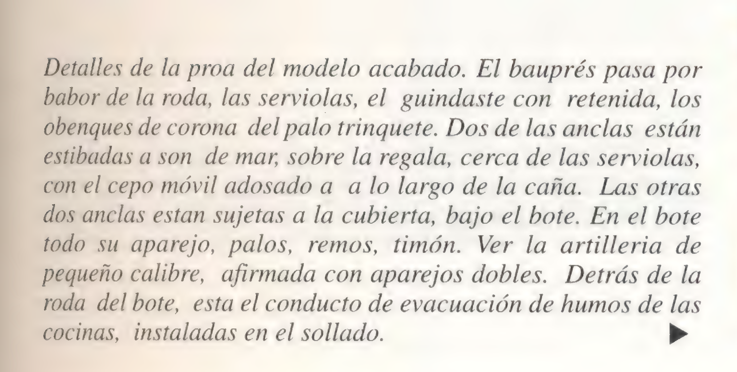
▲ *Detalles de los remates de las tracas de la obra viva sobre el codaste y la roda. Se puede distinguir la desaparición del cabalgamiento, por transformación progresiva de la unión de las tablas de forro.*



▲ *Parte posterior de la cubierta del Courer. El elemento importante es, aquí el saltillo de la cubierta, por detrás de las bombas, necesario para dar un mayor espacio interior a los alojamientos y a crear una especie de de pequeña toldilla, que permite, en casos de mala mar, mantener los pies en seco. Se pueden ver las dos lumbreras que encuadran el tambucho de bajada. Hacia atrás, el habitáculo de las agujas, un cabillero para las maniobras y la caña libre del timón. El baticulo esta desguarnido sobre babor.*



▲ *La popa del* Coureur. *Cuatro falsos ventanales hechos sobre placado, encuadran un trofeo con anclas, remos y hojas, que llevan en el centro las armas de Francia, con el escudo de las tres flores de lis. Y corona real. El nombre del* Coureur *figura sobre una cinta alargada. Presentes los varones de cadena del timón.*



Detalles de la proa del modelo acabado. El bauprés pasa por babor de la roda, las serviolas, el guindaste con retenida, los obenques de corona del palo trinquete. Dos de las anclas están estibadas a son de mar, sobre la regala, cerca de las serviolas, con el cepo móvil adosado a a lo largo de la caña. Las otras dos anclas estan sujetas a la cubierta, bajo el bote. En el bote todo su aparejo, palos, remos, timón. Ver la artilleria de pequeño calibre, afirmada con aparejos dobles. Detrás de la roda del bote, esta el conducto de evacuación de humos de las cocinas, instaladas en el sollado. ▶



El modelo de la *BELLE POULE*

Su elección y comentarios sobre la maniobra y el aparejo

El modelo de la *Belle Poule* que vamos a examinar, en este capítulo, es el de una fragata de 1765, del porte de 24 cañones de 12 libras en su batería y 10 cañones de 6 libras en castillo y toldilla. Esta *Belle Poule* fue la primera con este nombre, construida en Bordeaux por el ingeniero Guignace. Ha hecho célebre su nombre en la Marina Francesa (*La Belle Paule*) haciéndose célebre en un combate contra la fragata inglesa *Arethuse*, el 17 de Junio de 1778. Acompañada por el lugre *Coureur*, no obtuvo mas que una relativa victoria, a costa del sacrificio del *Coureur* que logró separar al cotre inglés *Alert*, que acompañaba a la fragata dedicha nacionalidad, pero el lugre sucumbió bajo la potencia de fuego muy superior y fue capturado por los ingleses.

Jean Boudriot ha basado su monografía sobre nuestra *Belle Poule* * en un plano dibujado en en 1780, después de su captura por los ingleses. El plano existe en en el Nacional Marítima Museum de Greenwich. Como todas las monografías de Jean Boudriot, la documentación contenida es muy completa y detallada, aunque sus estructuras no están representadas individualmente.

Después de estas consideraciones históricas, pasaremos al examen del modelo, lo que me dará la oportunidad de hacer algunas consideraciones en cuanto a la situación de estar a la capa, el arriado al agua de las embarcaciones menores y el echado de las anclas.

Desde el inicio la construcción de un modelo se suele tomar la decisión de realizar la arboladura y el aparejo. Esto es, sencillamente, debido al temperamento de cada uno y a sus gustos personales. Si para algunos de mis amigos belgas de la "escuela de Lieja" el problema del aparejo no existe, ya que están más interesados en el maderamen u y por los cascos a gran escala a mi me cuesta adoptar la decisión dejar un modelo sin su arboladura y aparejo. En mi opinión, si el modelo representa a un navío, todo lo que completa su actividad debe quedar representado. Por el contrario, en un terreno mas materializado, hay que reconocer que a la escala de 1/48, la construcción de un modelo aparejado, es perfectamente compatible con el espacio del que se pueda disponer, en un taller de dimensiones razonables. Esto no sería el caso, a una escala mayor.

Así pues, cuando puse la quilla el modelo de la *Belle Poule*, ya lo habia preconcebido con arboladura y aparejo. La única duda radicaba en el velamen. La construcción anterior de un modelo del lugre *Courer* deseaba hacer, con el mismo sistema la *Belle Poule*. Por la próxima relación de ambos barcos, en un combate célebre en la historia de la marina, me parecía interesante poder presentarlos algún día juntos.

Como para el *Courer*, las maderas utilizadas fueron el peral y el ébano, Uniendo las maderas en bisel a loi largo de la línea de flotación. La cubierta se forró con alerce, y las esculturas se labraron sobre boj. En cuanto a la decoración: Para la arboladura, vergas y motonería el, ébano. Para el velamen, la decisión se cristalizó, naturalmente. Mi *Belle Poule*, guarniría su velamen.

Por lo que hace al maderamen de su esqueleto, sin representar, decidí dejar las cubiertas de castillo y alcazar, para que pudiera ser vista la estructura de la cubierta, pero también para que pudieran verse las distintas instalaciones de la batería y de los alojamientos de los oficiales, bajo el alcázar.

Durante tres años, poco a poco y a medida que progresaba la obra, reflexionaba en cuanto a la forma de presentar el modelo. Opté por presentarlo como en un escenario, como una fotografía instantánea. La *Belle Poule* se apresta a echar sus anclas y a arriar las embarcaciones menores al agua. Para ello, la fragata está al pairo.

Esta puesta en tal situación manda una serie de maniobras en la posición de las anclas. De las embarcaciones, de las vergas y de la orientación del velamen, así como algunas particularidades en el aparejo. Esta situación representada es la que quisiera comentar.

Aparejo a la capa

Un grabado de Nicolás Ozanne representa una fragata a la capa, echando su bote al agua. Me inspiré en el para la disposición del modelo. El mar está en calma, la brisa es moderada y la maniobra puede realizarse fácilmente.

La fragata navegando a un largo, está amurada a babor, en mi presentación. Para reducir la velocidad, los juanetes se han arriado, sobre su tamborete, las velas de estay se han arriado también y aferrado a lo largo de los palos. EL gran foque y el petifoque, han descendido y están cargados de forma provisional sobre el bauprés. En las velas bajas izado sus puños de escota sus puños de escota y están recogidas en la cruz. El barco está navegando con las gavias y tiene largado también el contra foque y la vela mesana. Para ponerse a la capa, las vergas del palo mayor han de ser braceadas en contra y el viento actúa sobre la cara anterior de la gavia mayor, neutralizando así, en gran parte, el efecto normal sobre las velas de Trinquete y mesana.



▲ *Vista lateral del modelo. Esta fotografía a comparar con el grabado de Ozanne, demuestra bien las disposiciones de las velas y la botadura al agua de las embarcaciones.*

(*) Ver la monografía de la *Belle Poule*. J.Boudriot. H. Bertí en las Ediciones ANCRE.

La fragata conserva un poco de velocidad y queda a través del viento. El contrafoque y la vela de mesana, más o menos lascada o amurada, según las necesidades contribuyen a lograr este equilibrio.

Disposición del velamen

Esta situación, llamada a la capa y también al pairo, permite echar al agua las embarcaciones, a sotavento del navío y aprovechando la situación favorable de las vergas bajas de los palos trinquete y mayor. En efecto, sus penoles aproximados, permiten el guarnido de aparejos de estrella y de penol, para la maniobra de los embarcaciones que serán suspendidas y separadas de los obenques de los palos de mesana y mayor. Como en el grabado de Ozanne, he podido constatar, de forma experimental, sobre el modelo que no es aconsejable acercar demasiado los penoles de las vergas bajas, con objeto de dejar espacio suficiente, para el paso de las embarcaciones, especialmente el de la lancha, también para no reducir la salida de de los penoles del exterior del costado. De todas formas, la gran divergencia de los obenques bajos limita el ángulo de braceo de las vergas. Este límite impuesto a la situación de las vergas no es favorable a la acción del viento sobre las gavias. Para favorecer dicha acción, las vergas de las gavias han de ser orientadas a una posición de forma más pronunciada, marcando entre ellas un ángulo más abierto, que el que han permitido las vergas bajas. Las dos gavias recibirán ahora el viento en un ángulo mucho más eficaz. Siempre para reforzar esta acción es de notar la posición de las bolinas. Si para la gavia menor esta bien determinada la bolina al viento (babor), que llama la relinga de la vela hacia delante, para la gavia mayor solamente la que recibe el viento bien, las otras dos bolinas están completamente en banda. El conjunto de estas disposiciones permite presentar al viento, en las mejores condiciones la cara de popa de la gavia



▲ *Dibujo de Nicolás Ozonne, que representa una fragata en facha, echando un bote al agua. (Museo de la Marine, Paris. La fragata está vista por el través de babor, y el braceo de su aparejo esta perfectamente representado. El viento es, probablemente, fresco, con algo de mar. El braceado contrario de las vergas bajas permite conciliar de forma natural la capa y el embarque o desembarque de botes y lanchas. Esta es la disposición que he utilizado para presentar en mi modelo, salvo que, suponiendo una brisa mas moderada, yo no he arriado parcialmente las gavias, según la representación de Ozanne.*



▲ *Vista del conjunto del modelo, por la aleta de babor, mostrando los diferentes situaciones de la puesta en escena. Disposición del velamen para situarse a la capa, echado al agua de las embarcaciones por estribor, preparativos para anclar, con la gran ancla a la pendura, suspendida de su. serviola. El modelo a 1/48, esta construido utilizando maderas de ébano, peral y boj y de alerce para las cubiertas. El casco está construido, sobre una estructura de contrachapado, con rellenos entre cujadernas según la técnica, bien conocida, para un casco forrado, como se describió para el bergantín* Cyclope.

alta que impulsa al barco hacia delante, y la superficie anterior de la gavia mayor, que aconchada contra su palo tiende a empujar a la fragata hacia atrás. El juanete de sobremesana está braceado como la gavia menor y su efecto acumulado, equilibra al de la gavia mayor. Las vergas de juanete y de periquito, dispuestas, con los balancines amollados, sobre los tamboretes, o sobre el cuello del palo en el caso del periquito. Para reducir la bolsa de estas velas, las escotas son lascadas y los puños de escota izados hasta la verga. En tales condiciones dichas velas son casi inoperantes. El juanete menor y el periquito, deben hincharse moderadamente ante sus vergas, mientras que el juanete mayor, aplanado por la brisa contra su palo y sus escotas, bate con la relinga sobre el estay de su palo. Lo que sucede es que para el modelista es muy difícil representar las sacudidas de las velas y el silbido del viento en la maniobra.*

Con la excepción de un foque y de la vela de mesana, todas las otras velas longitudinales, han pasado a ser inútiles, en esta situación y estan cargadas. El gran foque, como el pequeño han sido aferrados, de forma provisional, o doblados bajo el botalón del bauprés. Lo mismo ocurre con las velas de estay, sujetas a lo largo de los palos. donde han sido llevadas por cargaderas.

Una observación que en términos de modelismo se impone hacer: Es muy difícil conseguir, en una escala mediana, como es la de 1/48, que las velas estén correctamente aferradas sobre sus vergas, sin hacer trampas en las dimensiones de las velas, y sin suprimir algunas de sus características reales (costuras de los tomadores, refuerzos, fajas de rizos, relingas) que aumentan y dan rigidez a las velas del modelo aumentando su volumen si han de figurar aferradas. En este caso, aparte de algunos refuerzos que he omitido en las velas de estay, todas las demás están totalmente representadas y han sido envergadas, estando desplegadas, y luego aferradas, actuando sobre las maniobras correspondientes, driza amollada y cargaderas haladas. Así es que ocupan un espacio superior al que deberían. Me justifico estimando que la situación que he representado, no es más que provisional, El aferrado o arriado de las velas, aunque hecho de forma sumaria, representa la acción de ponerse a la capa y que la fragata puede tener necesidad de reemprender la travesía, de un momento a otro.



▲ *Vista del conjunto del velamen alto. Orientación contraria de las gavias, velas bajas con sus puños cargados en la cruz de la verga. Juanetes arriados, escotas amolladas y velas de estay aferradas a los palos. Pueden detallarse las diferentes maniobras de las vergas y de las velas, balancines, brazas, marchapiés, escotas y cargaderas.*

Echar al agua las embarcaciones

Las embarcaciones descansan de ordinario sobre sus calzos, entre los corredores, el bote mayor dentro de la lancha, el el bote pequeño en el grande. Las bancadas habían sido desmontadas y retiradas. Para echar al agua la lancha era necesario sacar antes los dos botes. En mi representación el bote menor esta en el agua, acoderado al costado del barco, al pié de la escala con pasos, permanente. La maniobra necesaria está en marcha. La lancha está todavía sobre sus calzos, dispuesta para ser izada en su momento. El bote grande ha sido suspendido por dos grandes aparejos, en los cáncamos de proa y popa. En un primer tiempo, para dar salida al bote del interior de la lancha, son los aparejos reales de estribor de los palos que han sido igualados y enganchados en los cáncamos. Para ayudar a la maniobra de rebasar la borda por la que deberá ser dejado en el mar y colocar el bote por encima del corredor, al exterior, otros dos fuertes aparejos reales, compuestos por una polea doble y una triple, todas ellas de gancho, que están guarnidas en el penol de las vergas, donde quedan sujetas en una gaza que queda retenida en un tojino, superior. Con el fin de sostener la extremidad de los aparejos de corona de gavia, se han guarnido sobre esta gaza y tesados.



▲ *El bote pequeño esta en la mar, acoderado a lo largo del costado, al pie de la escala de tojinos. (Un ligero soporte, único, del estilo de los candeleros que soportan al modelo, está clavado en la quilla, en su centro de gravedad, para mantener a la pequeña embarcación a nivel de la flotación contra el costado de la fragata) El bote mayor esta en plena maniobra, suspendido por cuatro aparejos, dos reales y dos de penol guarnidos en el extremo de las vergas y está franqueando, los guardamancebos del corredor. La clavazón del casco está representada claramente, digamos que para la obra viva, una parte de los clavos ha sido reemplazada por cabillas de madera (Ver más arriba el forro del casco de un navío de tres puentes). No quiero pasar por alto una licencia que se ha permitido el modelista, tomada por sentimiento estético. Normalmente los cañones del combés deberían estar dentro, para evitar daños en las embarcaciones, en el momento de echarlas al agua.*





▲ *Dos vistas sobre cada banda de la fragata. En la vista de babor, el ancla está a la pendura en la serviola y el conjunto del casco y de su ornamento, puede ser apreciado. Recuerdo que en la flotación las tracas han sido ajustadas en bisel en la línea de unión del entre el peral y el ébano. En estribor, los botes están están siendo echados al agua: El bote pequeño ya está "a flote", acoderado al costado. El bote mayor s encuentra en el curso de la operación. La disposición de las velas bajas es visible.*



◀ *Esta imagen, ligeramente en picado sobre el costado de babor del modelo, muestra la lancha, todavía en sus calzos, pero ha recibido a bordo los bancos y su arboladura y aparejo. En esta embarcación se trasladará el ancla de babor que se ve en la serviola, para ir a fondearla por delante de la fragata. El cabrestante menor, en el castillo, será utilizado para la maniobra de los aparejos de penol.*

Parte anterior del modelo, por babor. Numerosos detalles que repasar. La estructura del espolón, que soporta un león coronado como mascaron, las trincas del bauprés, el ancla suspendida en la serviola por el aparejo de gata, asegurada con su boza, por debajo. Este ancla lleva la guindaleza de la boya del orinquen, suspendida en uno de los obenques del trinquete. Observar la tapa de la porta de caza, que no está armada, y el recorte decorativo por encima de las cintas. Las dos pequeñas anclas sobre la mesa de guarnición del trinquete y por fín en la flotación la unión de las tracas compuestas de ébano y peral. ▶



Veamos como se desarrolla la maniobra: Los aparejos de penol son cobrados poco a poco, mientras que los aparejos reales son amollados, lo que transfiere la carga desde el eje de la fragata a hasta el aplomo de los penoles de las vergas bajas, momento en que se podrá arriar, bajando la embarcación hasta el agua. Para actuar sobre las betas de los aparejos, pueden guarnirse al cabrestante, luego de hacerlos laborear por una polea firme en un cancamo de la cubierta, que he representado como un cabrestante pequeño. La duda no ha quedado resuelta: La fragata dispone de dos cabrestantes, pero el recorrido, desde el exterior hasta la cabeza del de gran cabrestante, en la batería, debía necesitar varias poleas de laboreo. Hay cuatro aparejos que maniobrar, en principio, de dos en dos. ¿Estaban guarnidos por pares en los cabrestantes, los aparejos reales en uno y los aparejos de penol en el otro? ¿Al menos que se pudiera disponer en cada beta del número de hombres necesarios, quien hubiera podido mandar la maniobra? Volviendo al modelo, he podido constatar, experimentalmente, que esta operación de traslado y arriado de las embarcaciones, obligaba a apartar de su paso varias maniobras que estorbaban, tales como la escota del mesana, la amura y la bolina de la vela mayor y luego, después de haberle dado una vuelta al cabo, amarrar cada una de las partes sobre los obenques bajos. He comprobado, después mis dudas, con una cierta satisfacción, que estas maniobras existían en el *Artésien*, un modelo del Museo de la Marine, que en su origen representaba la operación de echar sus botes al agua.

En fin, es verosímil, que para separar el bote de los obenques bajos del palo mesana, a partir de la tercera ancla, hubiera una medio, sobre la parte trasera de la mesa de guarnición de mesana, que permitía halarlo desde atrás, como yo lo he representado.



▲ *La canoa esta en su varadero, a son de mar, entre castillo y alcázar. El frontal del castillo, con su campana, cuya balaustrada esta decorada con una frisa calada. Bajo el castillo, la caja de las cocinas, con el mamparo posterior reforzado con puntales y sobre la cubierta, el forro de plancha de hierro blanco, que recubre los conductos de salida de humos de las cocinas. El cabrestante menor esta "en acción" con una beta de aparejo. También los dos cañones de a 6 están a la vista.*

Preparativos para el fondeo

En mi representación del modelo he supuesto que la fragata se preparaba para anclar (o por el contrario, se preparaba para aparejar: En ambos casos, la situación sería idéntica).

La gran ancla de babor, ha sido separada de la mesa de guarnición y pende de la serviola, suspendido por el gancho del motón del aparejo de gata. La boza está colocada, pasa por el arganeo del ancla, retorna por el extremo de la serviola y va al castillo a tomar vuelta en su cornamusa, en el eje de la serviola. El cabo de la boya de orinquen y su cable amarran en el mesa de guarnición, listos para ser laargados en el momento que sea necesario.

Antes de fondear, se desenganchara la polea del aparejo de gata del arganeo del ancla, no dejando mas que la boza, para sostenerla. Ahora, bastará largar la boza - hay varias maneras de hacerlo - para dejar caer elancla al agua, después de haber tomado la precaución de tomar vueltas en la bitadura, es decir, el seno suficiente para que el ancla llegue al fondo, Y desdichado del marinero, que habiendo entrado a bordo achispado, esté tomando parte en la maniobra, olvide ponerse fuera del alcance del cable filando por el escobén: Esto se conocía entonces como "tomar una buena abitadura".



▲ *La figura de proa o mascaron. Es un león coronado, que porta un escudo entre las patas anteriores, con las armas de Francia, figura un poco común para una fragata, mas bien reservada a los navíos. La corona fue tallada aparte, lo que facilitó el trabajo.*



▲ *Vista por estribor de la popa. Las dos portas están situadas en los extremos de la mesa de guarnición del palo de mesana. que tiene una parte separada, para una burda o brandal. La última porta que se abre a la gran cámara tiene un marco con vidrios. La galería será detallada más adelante. Sobre la borda del alcázar, están instalados los candeleros que a la vez servirán de soporte a los pedreros. La cintra del coronamiento sostiene un fanal, hecho según la técnica descrita en el capítulo de la decoración, a partir de un núcleo de material sintético.*



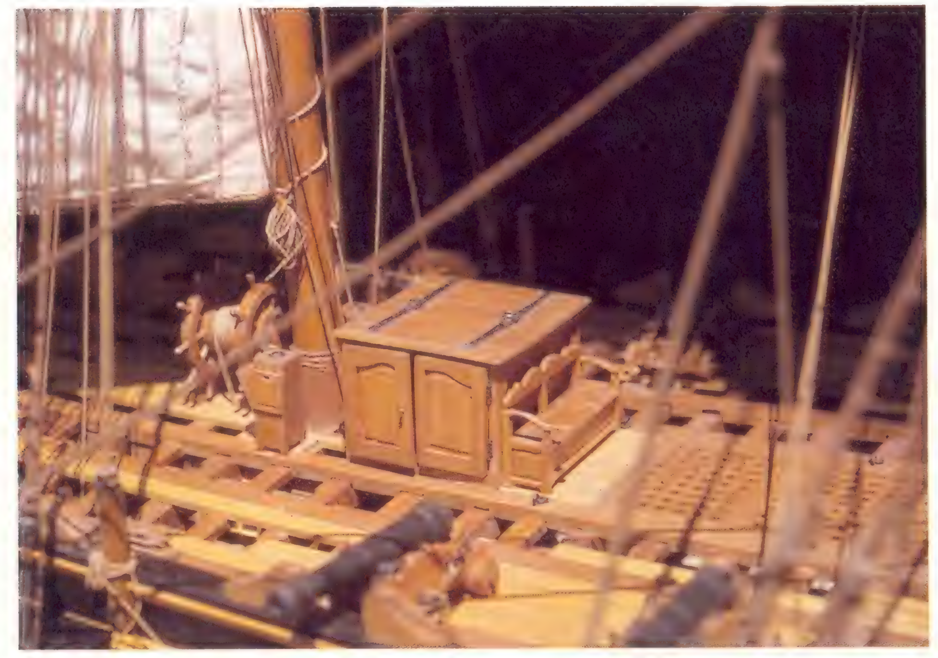
▲ *La galería de babor. Esta realizada a partir de tres marcos dos de las cuales son ficticias. Las columnas y sus capiteles están hechas por la unión de pequeños elementos. La balaustrada de la galería que la remata por arriba esta hecha de una sola pieza, según el sistema utilizado en las frisas caladas. La vagra de apoyo, se incorporó separadamente. La tira que sigue el contorno de la galería corresponde a una maniobra de seguridad del timón, en caso de rotura de la caña.*



◀ *Conjunto de la popa. Dos portas cerradas por sus portellas, se abren en la bovedilla. De las nueve ventanas, que están alineadas a lo largo del espejo, solo las cinco centrales están vidriadas, las otras son solamente una decoración. Un motivo esculpido con trofeos en bajorrelieve adorna el centro del espejo y un angelote alado, en el centro del solado bajo de las ventanas presenta una cinta con el nombre de la fragata. El galón del coronamiento esta decorado con hojas y aves (¿Alusión a la* Belle Poule*?) . Dos portas de situación poco afortunada, interfieren un poco en la armonía de la decoración de la popa.*

Castillo de la Belle Poule *al pié del palo trinquete. El maderamen del castillo es visible, en parte, porque el forro no es completo. Delante del palo, el abitón de la gavia menor y por detrás del palo un cabillero para la maniobra. Sobre el palo dos están clavadas dos cornamusas por encima de la capa de fogonaadura de cuero, obtenida de un pedazo de billetero, convenientemente adelgazado.* ▶





◀ *Primer plano sobre el alcázar de la* Belle Poule, *alrededor del palo de mesana, también provisto de la capa de fogonadura, de cuero. Por la parte anterior del palo la carroza de la escala de bajada de oficiales, a la cual está adosado el banco de cuarto y por detrás la rueda del timón y a ambas partes del palo los cubichetes de las agujas.*

Detalle del aparejo de la Belle Poule, *en la extremidad inferior del le verga de trinquete, en el que se ve, con detalle, el motón del penol de la verga, el puño de escota de la vela, con su cazonete y el puño bajo de la vela, izado bajo la verga, con su vela, por la acción de la cargadera.* ▶



LE MERCURE
Barco mercante de 1730

En la primera parte del Capitulo III de esta obra, donde hemos empezado a estudiar la construcción de las estructuras, les propuse la construcción según el sistema "de astillero" del *Mercure*, barco mercante de 1730, según el estudio, muy completo de Jean Boudriot dedicado al estudio del comercio marítimo del siglo XVIII y a la mamografía muy detallada de este modelo, que forma parte de la obra.*

Habíamos dejado el esqueleto del barco antes de proceder a la colocación del forro, a la decoración, después a la colocación de las partes que se desempeñan funciones sobre la cubierta y al aparejo.

Acerca de este último apartado, vuelvo a utilizar el ejemplo del *Mercure*, en el capítulo VIII, para ilustrar una parte de mi propósito en lo que se refiere a un modelo a "palo seco".

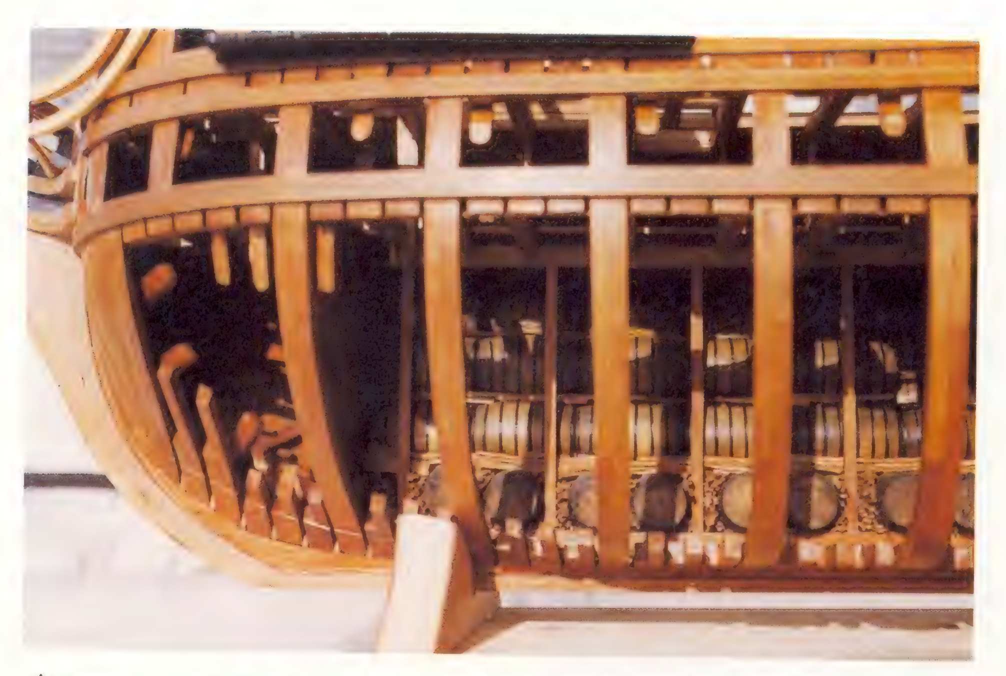
Así es que propongo que volvamos a bordo del *Mercure*,ya acabado del modelo, para ver a la vez lo que se refiere al cargamento, alojamientos, detalles de las cubiertas y la decoración.

Es el objeto de las fotografías y los comentarios que componen este capítulo.

Ver «Le navire marchand – Ancien» régime. Monographie du *Mercure*.



▲ *Vista por estribor del conjunto del modelo, terminado y aparejado a palo seco. Todo su aparejo ocupa el lugar que le corresponde. En esta banda el forro de las cuadernas ha sido realizado, pero de forma incompleta. Bajo las cintas, de ébano, la obra viva no ha sido forrada para mostrar la sucesión de las cuadernas de doble grueso, en toda la estructura, con una malla muy reducida.*





▲ *Partes anterior, media y posterior de la bodega, vista a trabes de las aberturas dejadas en el casco. Toda la bodega está ocupada p cargamento, bajo la forma de barriles de azúcar. (El* Mercure *representa un navío de comercio, practicado entre Nantes y las Antillas el centro, la caja de bombas, contiene la carlinga del palo mayor, que aun no ha sido arbolado, rodeado por las bombas de madera y el*

▲ *El modelo acabado, visto por babor, Sobre esta banda el maderamen está ampliamente abierto, para mostrar la carga. La cinta mas baja no está colocada y más de tres cuadernas sobre cada cuatro han sido recortadas, inmediatamente por debajo del durmiente del sollado. En la parte alta del entrepuente las mismas cuadernas se han retirado, para mostrar la distribución y una parte del cargamento. El forro de la batería no está todavía completo.*





de la munición. Hacia delante el compartimiento cerca de la roda donde esta el pié del palo trinquete. En el extremo posterior, la bodega dá lugar a un pequeño pozo de agua, y en el último espacio, algunos pañoles y uno más pequeño para la pólvora. A nivel del sollado, se puede ver, en la vista central, el cargamento de fardos de café, de forma cúbica y color blanco

▲ *Vista de los alojamientos, instalados bajo el alcázar antes del montaje de los baos y del forro de su cubierta. La gran cámara ocupa toda la parte de popa y por delante de su mamparo de proa, pueden verse dos de los camarotes de oficiales, de los cuales, el de estribor, más grande, es el del capitán comandante. Delante del pie del palo de mesana, preparado con sus cuñas, la escala de oficiales y por detrás, la rótula del pinzote, con su barra y fogonadura. Bajo los baos, es visible el que sirve de apoyo a la caña del timón. Y por debajo, a la derecha, la estructura de la galería muestra el sistema de construcción.*



◀ *Esta vista de los alojamientos, muestra por su proximidad mayor detalle. En el camarote del comandante, podemos ver el mobiliario. La litera, en alcoba, con cajón bajo el lecho, un armario de vestuario y a la derecha una pequeña mesa de despacho. En la gran cámara, decorada con paneles estucados, un aparador en rinconera, un velador oval para las comidas del comandante y cofres, provistos de brazos para sentarse. Se supone la puerta de salida a la galería de estribor. En la parte baja de la fotografía se ve la caña del timón. Y a la izquierda se suponen los herrajes de su extremo, para recibir la barra del pinzote a través de una groera circular.*

▲ *Vista por estribor del modelo acabado. Las cuadernas permanecen visibles en las obras vivas, sin forro bajo las cintas, de ébano (A señalar el ancho de claras entre cuadernas). Unas tracas de forro, que llegan hasta la amura, se han añadido por encima de las cintas, a partir de la roda, entre la segunda y la tercera cinta, para evitar que las uñas del ancla se enganchen en el relieve de las cintas. El león que figura como mascaron, es portador de un escudo, sin las armas de Francia: Estamos a bordo de un barco mercante y no sobre un navío real.*



▲ *El espejo de popa en curso de acabado. La decoración es a la vez, sobria y elegante. Cinco ventanas dan luz a la gran cámara. Sus vidrios que imitan pequeños rombos sostenidos por una trama de molduras de plomo, han sido hechos con una lámina de material sintético muy fina sobre la cual se ha adherido un tul de malla cuadrada, con esmalte de uñas, luego de haberlo deformado en diagonal. Recuerdo que toda la decoración esculpida hecha en boj, está superpuesta en un fondo de ébano, por encolado. Como ejemplo, la decoración de las columnas entre las ventanas, comprende un rectángulo de boj encolado sobre el fondo de ébano y la pequeña guirnalda, fue incorporada a continuación.*



▲ *Vista del conjunto de la decoración de popa, acabado. El fanal y los dos motivos que rematan el coronamiento y dos portas ovales que han sido perforadas en el espejo. Un marco de boj fue encajado y sirve al mismo tiempo de contorno decorativo y de forro del interior de las aberturas.*



◀ *Primer plano sobre la galería de estribor, que enseña el principio del sistema de este tipo de decoración, hecho con pequeños elementos, que la fotografía permite observar con detalle. La iluminación del interior de la galería está pobremente conseguida a través de un pequeño marco con vidrios, al estilo de las ventanas de popa. Incluido en el panel con encuadramiento oval.*



◀ *Detalle del espolón. Por encima de las curvadandas molduradas, de su soporte y de las almohadas hechas de ébano, la plataforma del beque está contenida entre dos brazales situados en un mismo plano vertical que acaban en el costado, por una roseta que, curiosamente, lleva al monograma real. Las gambotas en escuadra mantienen los brazales (Ver la construcción del espolón en el navío de tres puentes descrito en el capítulo III) El acceso al beque se hace a través de puertas que abren en el mamparo frontal o por tojinos clavados en dicho frontón. El lugar de alivio es visible, como los apóstoles que retienen el bauprés, sostenido por la curva capuchina. (de ébano). Sobre el bauprés entre las trincas, hay una jimelga con roldanas, por la que laborean los retornos de las maniobras que fenecen sobre el frontal de proa, cuyos montantes tienen roldanas y el travesaño una serie de cabillas. Las trincas del bauprés, sencillas, están protegidas por almohadas a su paso por los brazales. En la ausencia de arbotantes de amura, las amuras del trinquete laborean por dos ranuras de una pequeña pieza incorporada al tajamar. Un ancla provista de su cable, está estibada a son de mar, pero el motor con gancho del aparejo de gata, está en el arganeo y la boza en su sitio en la serviola.*

▲ *Parte central del modelo: El costado de estribor, entre las mesas de guarnición del trinquete y del palo mayor. Además de la modesta artillería en las portas (10 cañones de a 6 libras), la escala de costado está situada y se ven tres defensas o bulárcamas reforzándolo. Un poco desenfocada la castañuela de amura a la derecha y un moton doble de retorno de la escota del trinquete. Entre castillo y alcázar la lancha y el bote están en sus calzos, encuadrados por elementos de arboladura de respeto. (Dos masteleros y dos vergas. de gavia. Reposan en los cantos de ambas cubiertas. Detrás del palo mayor, observar el gran cuadernal bajo del aparejo de driza. (Ver el capítulo VII, la arboladura y aparejo) que corresponde a la maniobra implantada en la cubierta de la batería, bajo el alcázar.*



◀ *Parte posterior del modelo. Otras portas, no armadas, están provistas de sus tapas. Dos marcos con vídrios abiertos en el costado dan luz a los alojamientos de los oficiales. Que se encuentran bajo el alcázar Sobre la cubierta del alcázar, que esta forrada de forma incompleta, hay detrás dos enjaretados, los dos habitáculos de los compases, seguidos del banco de cuarto, adosado a la carroza de bajada, delante del palo de mesana. En el extremo mas a popa, a lo largo de la borda están dispuestos los camarotes, con literas para los oficiales de marinería de. En primer término, detrás de los guardainfantes, pueden verse dos maniguetas y las cabillas para el retorno de las maniobras.*





▲ *La decoración de la popa del* Mercure, *en el modelo terminado. Esta vista, al final del capítulo está para animar a los modelistas que me han leído a emprender para su disfrute, este muy interesante modelo, cuya realización, también sobre cuadernas, está al alcance tanto de un modelista con experiencia, como de un debutante aplicado.*

◀ *Vista del conjunto del modelo, por atrás y estribor. El casco hecho sobre cuadernas, esta tratado aquí, como he dicho antes con el costado de estribor más o menos forrado y el de babor con las estructuras del esqueleto vistas, (Observar, de paso, las formas bastante ventrudas de la obra viva, características de un barco mercante.) En la decoración, se ha recurrido al ébano y al boj. El aparejo esta completo, pero sin velamen, ya hemos hablado de esto, anteriormente.*

LA JACINTHE
Goleta de 1823

Los programas de concentraciones de barcos tradicionales, como el de Brest, en el año 1992, vieron las evoluciones de numerosas goletas, entre las que se encontraban las de la Marina nacional, *Etoile* y *Belle Poule*, Allí se pudo asistir, también, con emoción, a la botadura de la *Recouvrance*, reconstitución de una goleta de guerra del siglo XIX. (El traductor fue uno, entre los millares de asistentes al momento)

Entre dos modelos importantes, tuve ganas de tomar unas vacaciones de novelista y de emprender la construcción de un pequeño barco, que no me ocupara demasiado tiempo, Elegí la *Jacinthe*, una goleta de 1823, cuya monogrefia había publicado Jean Boudriot hacía algunos años.**

Este pequeño modelo, me interesaba een varios aspectos. Además de sus dimensiones modestas, el aparejo particular de este tipo de barcos, merecía ser representado. Así pues, como he dicho, elegí el aparejado del modelo, con el aparejo largado, ya que su presentación no podía ser completa sin tal condición. Además mi devoción por la construcción sobre osamenta, me tentaba su representación en el casco de este modelo. Aquí se presentaba una dificultad: Jean Boudriot no había representado las cuadernas y sus complementos, puesto que iba, más bien dirigido a los modelistas debutantes. Así es decidí, no solamente reconstituirla, con todo el rigor posible, sino además hacerlo dejando visible un costado del modelo, absteniendome de forrarlo, lo mismo que la parte correspondiente de la cubierta, según una fórmula que ya les es familiar.

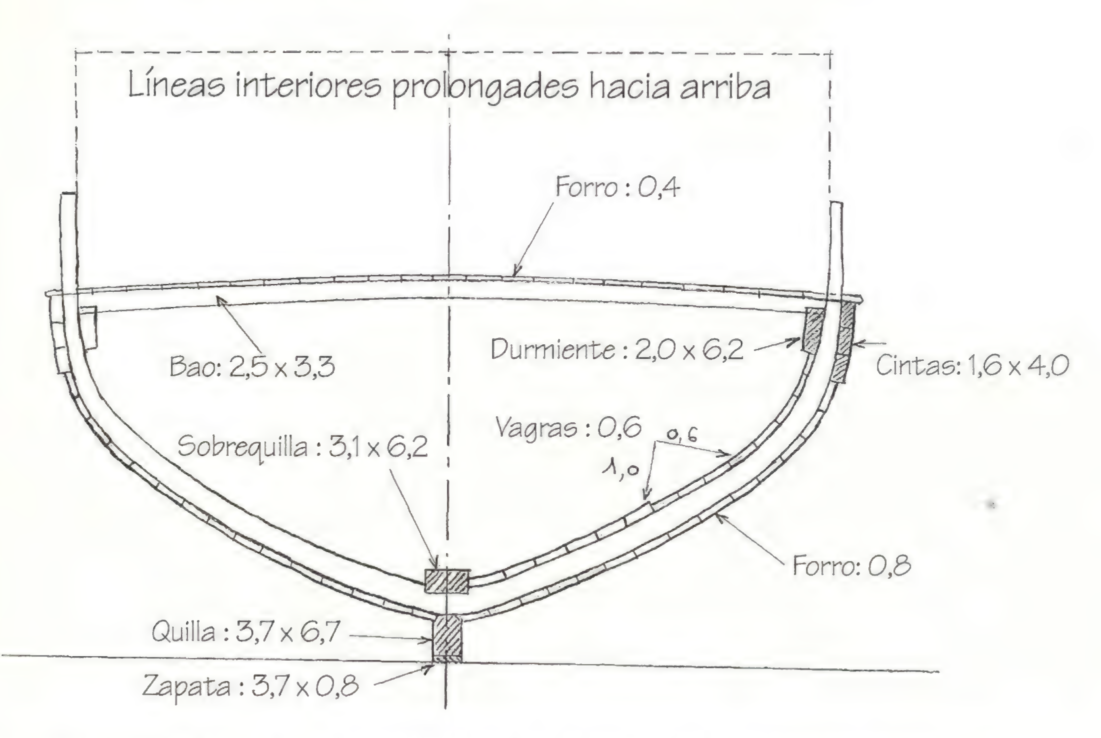


▲ *Vista del conjunto, por el costado de estribor, del modelo de la* Jacinthe, *aparejado con velas: Los tres foques, la vela aúrica del trinquete, con gávia y juanete y el palo mayor con su gran cangreja, que tiene sobre ella una escandalosa.*

(*) Monografía de la goleta La Jacinthe, de Jean Bourdiot. Autor – Editor.

Yugo principal
Aleta
Codaste
Curva de codaste
Sobrequilla
Quilla
Zapata

▲ *PARTE POSTERIOR DEL MADERAMEN*



▲ *RECONSTITUCIÓN DE UN CORTE TRANSVERSAL A NIVEL DE LA CUADERNA MAESTRA*

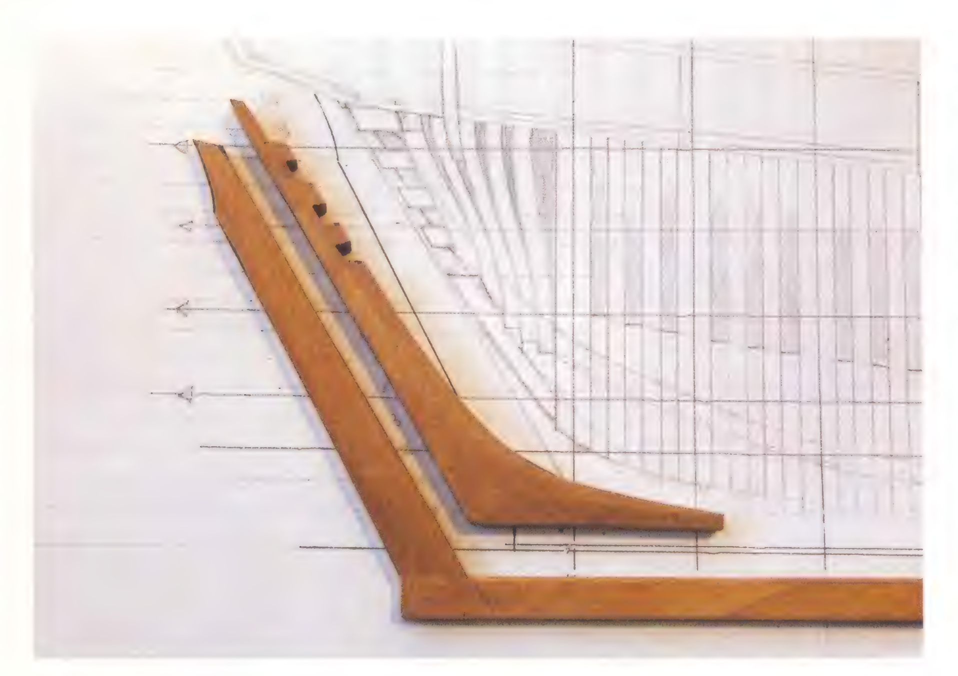
Reconstitución del sistema sobre cuadernas

Para esta reconstitución, disponía de parte de los elementos de la monografía de J.Boudriot, consistentes en varias fotografías del modelo del *Topaze*, (modelo nº 19 MG10 del Musée de la Marine), y sobre todo de una pequeña tabla cifrada, que el autor presenta así: "A partir de la lista reglamentaria de las medidas de las diferentes piezas del maderamen de los navíos de la Marina real, doy las secciones de las piezas principales, con la intención... de los modelistas... que acometerán la difícil reconstitución... y la realización de este elegante casco, sobre cuadernas ".

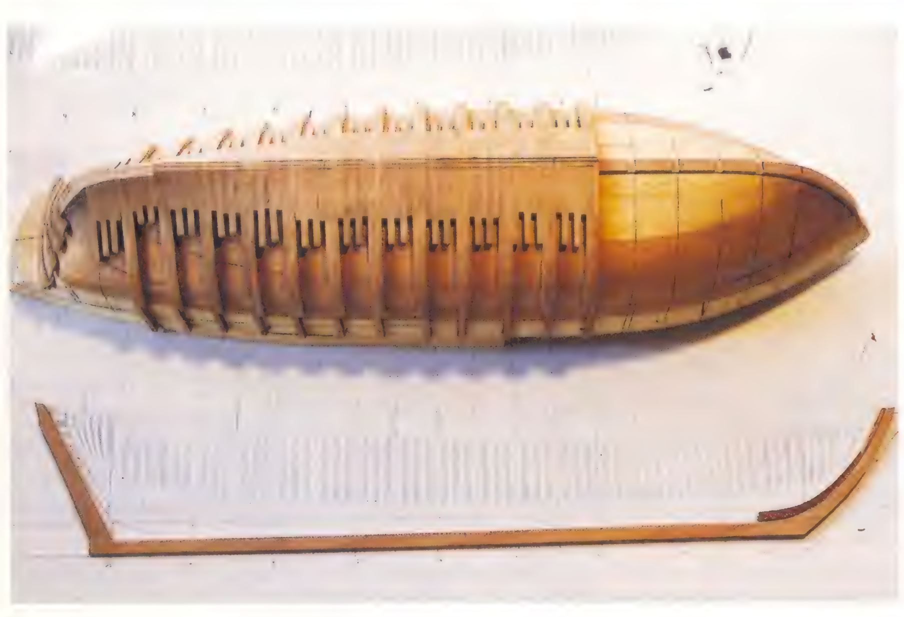
A partir de los planos de la monografía, inicié el trabajo, dibujando una elevación del casco y sus elementos, basándome en las fotografías de las páginas 58 y 59, de la monografía, representando el modelo del *Topaze*, a partir de las dimensiones de las piezas de origen, dadas en la tabla citada mas arriba. (A título explicativo, diré que el grueso de las piezas de la osamenta es de 3 mm.) Este maderamen, según la costumbre de la época, para este tipo de barco, se construía con los fondos llenos por completo. De hecho, solo las cuadernas de armar tienen doble grueso, hasta el nivel de la cubierta y están compuestos de la forma clásica, con varengas entalladas en la sobrequilla y medias varengas sobre estas, el pié de la cuaderna reposando de plano sobre el canto superior de la quilla, cuyas aristas superiores conformadas en chaflán, según el ángulo adecuado, constituyen el alefriz de la quilla. (Ver el perfil en la cuaderna maestra).

Entre las cuadernas de armar, dos cuadernas sencillas y tres varengas de relleno, constituyen el maderamen continuo de los fondos. En la parte alta de la carena, entre las cuadernas simples, existen claras a lo largo de todo el conjunto.

Sobre este plano de elevación, pude hacer figurar las situaciones de los baos de la cubierta dados en los dibujos de J. Boudriot, lo mismo que los baos de los sollados parciales de proa y popa, extraídos de los planos de La *Mutine* reproducidos en la monografía.



◀ *Descansando sobre el plano de elevación del maderamen, el conjunto quilla, codaste y la curva de codaste, en cuya prolongación del contra codaste lleva las entallas destinadas a recibir los yugos. Las líneas horizontales, marcadas a la izquierda con una flecha, indican los niveles de separación de las tablas que serán utilizadas para hacer un molde que tenga las formas interiores del casco.*



◀ *El molde para la construcción de la osamenta a partir de las formas de su interior. Sobre la elevación de la estructura, abajo, el conjunto codaste, quilla, roda y contra roda que será puesto en su sitio posteriormente. Sobre la forma o molde interior, se distinguen bien los diferentes gruesos de las piezas que entran en su preparación. Se percibe, en la parte anterior, la falsa quilla, encastrada en su ranura. Las entallas destinadas a recibir las varengas de las cuadernas de armar están hechas. Toda la armadura está en curso de montaje. Doce cuadernas de armar, están colocadas en sus emplazamientos, y las ligazones fijas sobre la prolongación superior del molde. En los fondos, entre las cuadernas, el relleno completo está hecho, pero los miembros de menor grueso, no están todavía en su sitio.*

Para completar la representación de la sección longitudinal de este plano, siempre inspirado en las fotografías del Topace, dibujar sobre las proyecciones de la parte baja de la obra viva, la distribución de las cuadernas desviadas de proa y popa, que descansan, en parte en los llenos que tienen su apoyo en la contrarroda por la proa y en el contracodaste por la popa. También situé sobre esta representación, completada por una vista de la de la popa, necesaria para trazar las formas de las aletas en su verdadero tamaño, como los yugos y el bao de cubierta. Las ligazones de la bovedilla y del espejo, fueron también dibujadas al mismo tiempo.

Hice también la reconstitución del corte transversal, a nivel de la cuaderna maestra, para ver en el dibujo, según la tabla de medidas que hemos citado más arriba, las diferentes partes del maderamen longitudinal. Y a partir de las diez cuadernas que proporciona J. Baudriot (Una por cada dos cuadernas de armar), he redibujado, teniendo en cuenta su grueso y la del forro, los gálibos de las principales cuadernas de armar, especialmente en cuanto a sus líneas interiores, indispensables para el proceso de la construcción que vamos a describir.

Método de construcción del maderamen sobre un molde interior

Determinando las líneas de los componentes del esqueleto, pude, enseguida verificar la ligereza que podían tener sus miembros gracias a la solidez que proporcionaba al conjunto las piezas del fondo. Pero considerando que la colocación en sus sitios de las cuadernas de grueso sencillo, esto es de 3 mm. de sección, sería sin duda un trabajo delicado y que por otra parte, las dimensiones modestas del casco lo permitirían fácilmente, decidí aplicar a esta construcción sobre cuadernas el método utilizado para la construcción de las embarcaciones menores, ya descrito con anterioridad, que consiste en construir toda la estructura con el apoyo de un molde de madera maciza, ccon el volumen y líneas del interior del casco. Dichas formas interiores, quedaron establecidas a partir de los dibujos previamente trazados.



▲ *Bajo dos ángulos diferentes, la parte posterior va tomando su forma. La curva del codaste y su prolongación llevan ya los yugos. Sobre la parte aún no rellena, la pieza de que ha de situarse entre la curva y la falsa quilla, que ha de servir de apoyo las dos partes del macizo destinado a recibir los pies de las cuadernas desviadas, entre la aleta y la cuaderna 10.* ▶





◀ *Vista por babor de la estructura acabada. Toda ella es visible. El codaste con su alefriz, los yugos, las cuadernas desviadas, que descansan sobre un relleno en forma de escalera. Se distinguen las cuadernas de armar, de doble grueso, las cuadernas de menor grueso y las piezas de relleno en las partes bajas. Las cintas, la bovedilla y el espejo, hechas de ébano, están situadas.*

Parte anterior. Las mismas disposiciones que en la parte posterior, para las cuadernas desviadas y sus piezas de relleno. El alefriz de la roda esta visible. Por encima de las cintas, un a moldura saliente, marca la línea de la cubierta. Por encima la borda está forrada en una cierta extensión paea proteger la parte anterior de la cubierta en casos de marejadilla. ▶





◀ *Parte anterior por estribor. El forro de la obra viva está hecho por debajo de las cintas. Es de madera de peral y la clavazón está colocada. A causa de los delgados de proa, numerosas tracas del forro no llegan al alefriz de la roda, y acaban en un entrante de la traca próxima. Las juntas de calafateo están señaladas. Se han hecho con papel negro fino, encolado sobre uno de los bordes, en la tablilla de donde se obtienen las tracas. A notar la existencia de una zapata en la quilla, una contra roda y un pequeño espolón, que tiene hechas las entallas para recibir las trincas del bauprés.*

Se define así:

1° - En el sentido longitudinal, por el trazado de la sobrequilla, cuya posición está marcada en cada cuaderna de armar reconstruida, sabiendo que dicha carlinga, en parte con entallas para recibir a las cuadernas de armar, debe alojarse en un espacio axial, rectangular, practicado en el molde interior.

2° - En el sentido transversal, por el trazado del interior de las cuadernas.

La definición gráfica – y la situación en el espacio - de este molde interior, es un excelente ejercicio de lectura de los planos y de situación de la forma resultante en el espacio, sobre todo para aquellos que no están familiarizados con la geometría descriptiva, o que no tienen, forzosamente, de nacimiento en su cerebro, el pequeño espacio destinado a este tipo de ejercicios.

Este molde interior beberá ser prolongado hacia arriba, alrededor de 3 o 4 cms., para permitir que durante el montaje, puedan fijarse, por clavado y encolado extremos de las ligazones de las cuadernas para mantenerlas en posición.

Antes de pasar a la construcción, propiamente dicha, del molde interior es necesario dedicar un tiempo complementario al trabajo de dibujo. Los planos de la monografía, tienen representadas las líneas de agua, pero no se corresponden con la utilización que queremos darle.: Representan la forma exterior de las cuadernas, teniendo en cuanta un espesor de forro mayor que el verdadero. Ya que el sistema de construcción de la monografía, dedicada a los que se inician en el modelismo, debía facilitar su trabajo. Para nosotros se trata ahora de rehacer las líneas de agua del molde interior. Y por tanto no deben importarnos aquellas líneas de agua. El método más sencillo para determinar el molde interior es el bien conocido de las tablas horizontales, que se conocen como de "pan y mantequilla". Tendremos que calcular las líneas de agua que servirán, de inmediato, para cortar las tablas que han de proporcionar las líneas del molde interior. Teniendo en cuenta la forma del casco, preparé dos tablas de 10 mm. de grueso, tres de 15 mm. y por último una de 22 mm. completadas en la parte posterior por una tabla de la mitad de longitud que las anteriores, de 22 mm. necesaria para cubrir la importante diferencia de calado entre proa y popa. Así es que las líneas de agua que corresponden fueron reconstruidas, por medio de líneas horizontales, que señalan los distintos gruesos de las tablas previstas, en todas las cuadernas de armar, que teníamos trazadas de antemano. Un pequeño detalle que facilitó las cosas ; una tablilla longitudinal, de grueso igual al de la sobrequilla, recortada según el perfil interior de esta, fue colocada entre las tablas de las líneas de agua, cortadas en dos partes, luego de hacer la deducción de la mitad del grueso de la tablilla axial. De esta manera el lecho de la sobrequilla estará dispuesto en el molde interior. Su perfil, ayudará c controlar las formas de los fondos.

Las tablas recortadas según el trazado de las líneas de agua correspondientes y unidos a una parte y a otra de la tablilla axial, se podrá proceder a conformar el exterior del molde, eliminando el exceso de madera de la superficie de este bloque escalonado, con las guías que son las líneas de agua, señaladas por la unión de los escalones, que sería conveniente tintar, por ejemplo, con nogalina. Luego del trabajo con cepillo y escofina, el molde unido y lijado no deberá conservar más que las uniones que marcan las líneas de agua, señaladas por las juntas de las tablas, de forma muy ligera.

Este trabajo será comprobado, durante su curso con plantillas de cartón, pero vigilando, de forma atenta y frecuente las superficies en tratamiento.

Una vez el molde interior acabado, resta la preparación cuidadosa de sus exteriores con cera o un producto antiadhesivo, para evitar las adherencias de cola que dificultarían la separación posterior. La prolongación del molde por encima la situación de la regala, será excluida de este tratamiento, para que pueda admitir el encolado de las ligazones.

Puede empezar ahora el montaje de las partes del maderamen, colocando la sobrequilla en su encastre, luego de haber hecho las entallas necesarias para colocar las cuadernas de armar. Es el momento para la elaboración de estas cuadernas y su montaje. Las ligazones, prolongadas y encoladas en la parte alta del molde interior, inmovilizarán el conjunto. Se procederá luego q situar las cuadernas de medio grueso, y las piezas de relleno de los fondos. Para ello se dará forma a gálibos, aproximados, hechos sobre el molde interior, con la ayuda de plantillas de cartón, que serán útiles para marcar y cortar las piezas, cuyo ajuste podrá hacerse directamente y con precisión utilizando el molde interior. Una vez en su sitio los miembros y sus complementos, se podrá aparar con lima o lijadora las caras interiores de las cuadernas. A continuación se colocará el conjunto roda, quilla codaste, que tomará posición sobre la cara inferior de las cuadernas. La colocación de las cintas consolidará las partes altas de las ligazones. En este momento se podrán cortar las cabezas de las cuadernas y alcanzar el momento fatídico de la separación del casco del molde interior, que debería producirse, si se ha obrado cuidadosamente, sin demasiados daños, a pesar de algunos ligeros crujidos. Pero el modelista quedará consolado de sus penas, pudiendo tener entre sus manos esta verdadera cáscara de nuez, a la vez ligera y resistente.

Se puede, para forar parcialmente el casco, volverlo a poner en su molde, lo que facilitará mucho el resto del trabajo. En lo que a mi se refiere, dejo, en este caso, un costado sin forro entre la quilla y las cintas.

El curso de la construcción es a partir de ahora, clásico. Colocación del forro, según preferencia, montaje de durmientes, de disposiciones interiores indispensables, carlingas, bombas, sollados, mamparos interiores, etc. Luego vendrá la instalación de los baos, después de haber señalado cuidadosamente su distribución que debe hacerse con encastres de cola de pato en los durmientes. Y al fin el forro, mas o menos completo de la cubierta. En cuanto a esto tengo la costumbre de dejar vistos los baos en la mitad sin forro del casco.

En mi modelo he empleado madera de peral en los elementos del maderamen, al igual que el forro de la obra viva, hasta las cintas. Estas, como el forro el forro de la borda, el espejo y de una manera general, todo lo que era pintado de negro, de ébano. El forro de la cubierta, cuando está presente, de alerce. Los elementos de decoración, coronamiento y moldura inferior del espejo, la banderola que ostenta el nombre de la goleta, al igual que el pequeño motivo decorativo del espolón, que es una serpiente, son de boj. La clavazón es de latón de 0.3 mm. de diámetro, pero debe realizarse si no se tiene en cuenta el recorrido de las cuadernas.

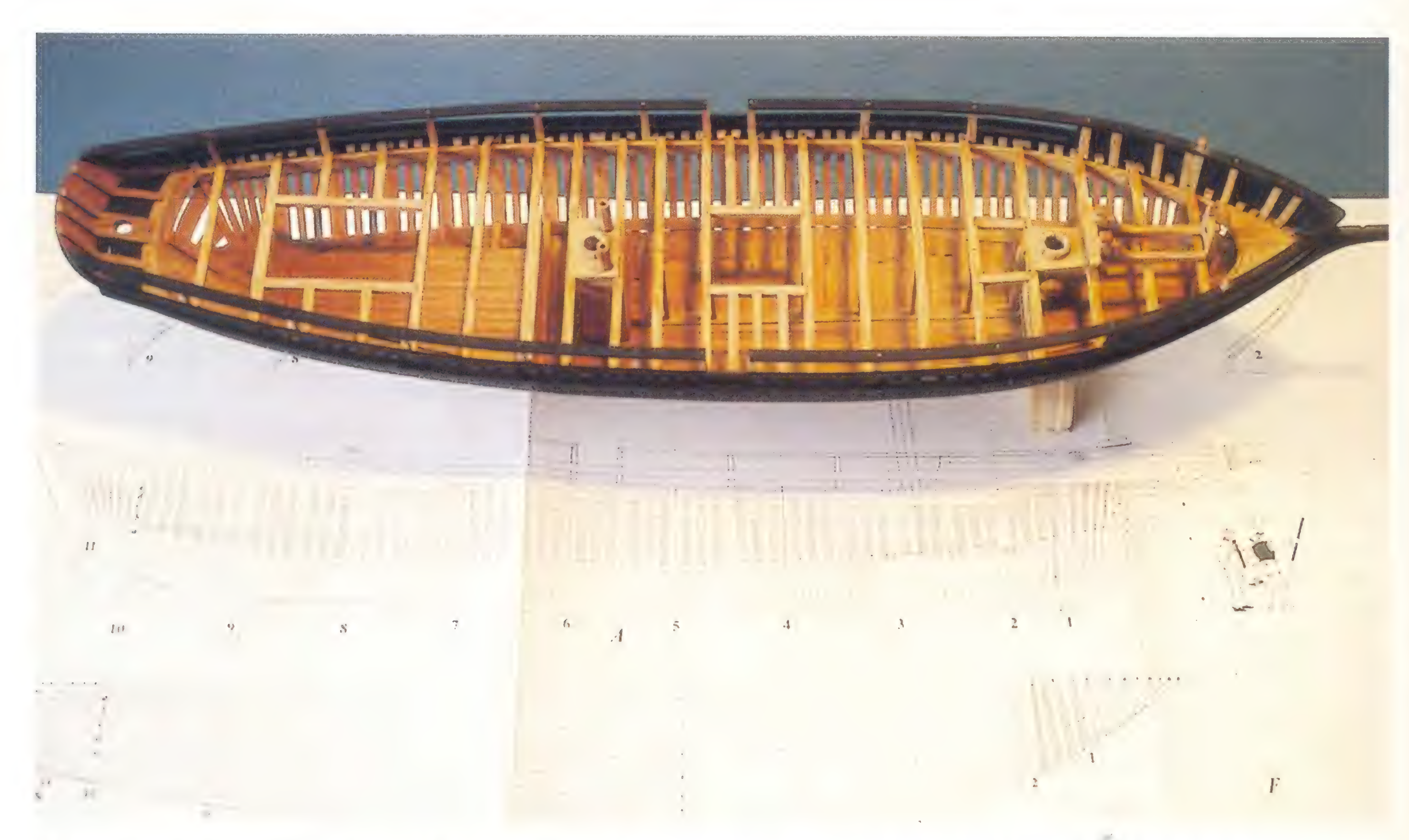
El aparejo

El aparejo de goleta se caracteriza por una caida de los palos hacia atrás. Y por la presencia de una vela aúrica en cada uno de ellos. Dichas velas están envergadas en un pico, pero, solamente la mayor tiene una botavara, que hace que su puño de escota quede muy por fuera del coronamiento, lo que aumenta notablemente la superficie de la vela. La vela del trinquete tiene su relinga de pujamen, sin botavara y el puño de escota está guarnido con un aparejo firme en la cubierta, a la altura de los pies de los obenques del palo mayor. Ambas velas están en relación con sus palos respectivos por unos aros de madera, en general de castaño, llamados garruchos. En el modelo están hechos junco. La *Jacinthe* larga dos velas cuadras en el palo trinquete: gavia y juanete. Esta parte del aparejo, clásica, nos es bien conocida.

Otra particularidad es que el estay del palo mayor es doble, en razón de la vela de la goleta. Cada una de sus ramas pasa por un lado de la vela, y solo la de barlovento está tensada, La de la cara de sotavento está amollada, en banda, para permitir el juego de la vela.

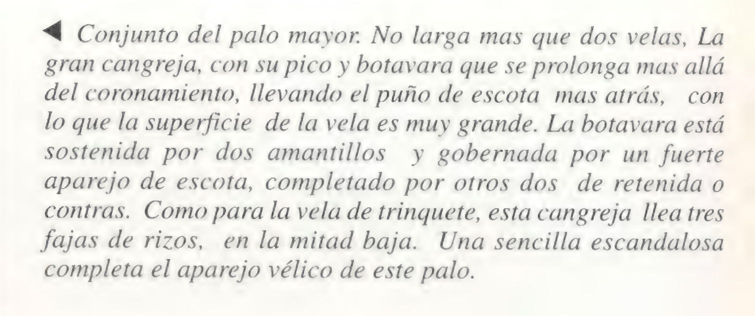
Los obenques de los palos machos, están tensados de la forma clásica con la ayuda de vigotas, pero las inferiores están provistos de unas bandas metálicas que se fijan al casco por clavado sobre una almohada, que es un fuerte madero, encabillado a la estructura, que sustituye a las mesas de guarnición de las grandes naves. Por tanto, no existen cadenotes. El conjunto de este aparejo es relativamente ligero y el modelista deberá respetar esta condición. He contabilizado noventa y cinco motones, lo que es poco en relación con los seiscientos necesarios para el aparejo de una fragata, cuyas dimensiones van desde los 2 a los 4,5 mm. mas ocho cuadernales ciegos para tensar los obenques y veinte vigotas (J. Boudriot les asigna un diámetro de 5,6 mm. a escala 1/48, lo que me parece demasiado. He preferido limitarlos a 4,5 mm.). La mayoría de las maniobras, se afirman sobre las cabillas de sus respectivos cabilleros, de los que tendremos que elaborar cuarenta y seis, que no deben ser demasiado gruesos ya que el efecto del conjunto sería desastroso.

El trabajo necesario para realizar el aparejo es razonable. Y al final resultará un hermoso modelo, cuya construcción se puede emprender con gusto.



▲ *El casco de la* Jacinthe, *está en la fase de distribución de sus interiores, antes de iniciar el forro de la cubiertaLas vagras se han colocado en la banda de estribor, los sollados parciales de proa y de la cámara de popa, están expuestos, con los mamparos aislándolos. Por delante, la fogonadura del bauprés, y las cabezas de los apóstoles. las grandes bitas y su travesaño, y la carlinga del palo trinquete, con las cuñas dispuestas para recibirlo. Puntales de sostén de los baos, en los cuales se adivina el encastre a cola de milano sobre el durmiente de estribor. Entre los baos están elaboradas las escotillas con el complemento de las brazolas. En la parte posterior, la fogonadura del palo mayor, con las cuñas, flanqueda por dos bombas, incluidas en la caja de bombas. Y luego la gran abertura para la carroza de los alojamientos. En el extremo posterior, las ligazones de la bovedilla y del espejo encuadran la limera del timón, de forma muy demostrativa. A lo largo del los durmientes, las cabezas de de las cuadernas asoman a nivel de los baos y serán recubiertas por un forro, que quedará entallado, sobre los barraganetes.* ▶





◀ *Conjunto del palo mayor. No larga mas que dos velas. La gran cangreja, con su pico y botavara que se prolonga mas allá del coronamiento, llevando el puño de escota mas atrás, con lo que la superficie de la vela es muy grande. La botavara está sostenida por dos amantillos y gobernada por un fuerte aparejo de escota, completado por otros dos de retenida o contras. Como para la vela de trinquete, esta cangreja llea tres fajas de rizos, en la mitad baja. Una sencilla escandalosa completa el aparejo vélico de este palo.*



▲ *Las velas cuadras. El palo trinquete arbola un mastelero de gavia, dispuesto según el uso clásico, pero n o tiene cofa, propiamente dicha, sido crucetas dobles. El pequeño mastelero de gavia se prolonga con un arbolillo que guarne la verga de juanete. El aparejo de estas vergas y de sus velas es como el habitual. La gavia tiene dos fajas de rizos, y botalones de ala, sobre la verga seca y la verga de gavia. Lo que permite largar estas velas auxiliares. Digamos también que sobre la parte trasera de del tamborete del trinquete, está el motón superior de la driza de pico, que es doble y deja paso al estay del mastelero de gavia.*



◀ *El palo de trinquete larga mas velas que el palo mayor. La vista esta centrada sobre la vela aúrica (cangrejo)*
La fotografía muestra las tres fajas de rizos. La relinga de pujamen no tiene botavara. Las tres candalizas dobles y la driza de pico están representadas. Delante de la vela y por detrás de los obenques de estribor, el largo aparejo de corona del trinquete se afirma en la parte posterior de la mesa de guarnición.



◀ *Detalle de la mesa de guarnición del palo trinquete. Tres obenques tensados por vigotas y una burda que se tensa con un aparejo, se hacen firmes en la mesa de guarnición. Por atrás de la mesa de guarnición está enganchado el motón bajo, doble, un largo estrobo, del aparejo de corona. En la parte interior de los obenques, un cabillero para afirmar las maniobras. A la derecha empieza el forro de la borda, dirigido hacia proa. Sobre la tapa de regala, amarrado a una cabeza de ligazón, está una de las anclas con cepo movil que forman parte de los pertrechos de la goleta.*

La muy modesta artillería de la Jacinthe, *esta representada por dos carronadas de 12 libras. La cubierta no esta forrada mas que a estribor, la carronada de babor, no será montada en el modelo.* ▶





◀ *Detalle de la cubierta por delante del palo mayor, Sobre el palo, la horquilla de la botavara, lleva un cerco de bertellos. Dicha horquilla, tiene un límite clavado en el palo, por debajo. Por delante del palo está la cocina, de hierro, que está inspirada en la que figura en el plano de la Mutine, lo mismo que las palancas de maniobra de las bombas, que no está descrita en la monografía de la* Jacinthe, *Tambien han sido modificadas las chilleras para los proyectiles a los lados de la gran escotilla, sobre la que está en sus calzos el bote mayor. La arquitectura del bote se ve bien y recuerdo que fue construido sobre cuadernas con la ayuda de un "molde" de sus formas interiores, como el propio modelo de la* Jacinthe *y según las explicaciones dadas anteriormente.*

EL REQUIN
Jabeque de 1750

En el capítulo del aparejo ya hemos tratado de una variedad particular, a través del ejemplo del jabeque *Requin*, construido en 1750. * Pero no hemos hablado con detalle del modelo y les propongo hacerlo ahora.

Un modelo sobre cuadernas

Construí el modelo considerando que debía ser visible su osamenta interna y para ello dejé sin forro el costado de estribor, mientras que el de babor deja considerar por completo las estructuras del casco y la cubierta.

El sistema de construcción es muy interesante, típico de las construcciones de levante (Recordemos que el Requíon fue construido en Toulon por un maestro y varios carpinteros de ribera mallorquines.) En los comentarios de las láminas de la monografía, Jean Boudriot subraya muy justamente los débiles escantillones de sus miembros, la multiplicidad de cuadernas que hacen que la ejecución sea muy cuidadosa. Las cuadernas no tienen más que 3 mm. de grueso, a escala 1/48 y así es, en general, toda, excepto en los pequeños espacios cubiertos con tracas de menor grueso, lo que significa una cierta fragilidad. La técnica descrita anteriormente de la plancha horizontal del picadero a nivel de la línea de cubierta, se impone de forma absoluta, para sostener el conjunto del maderamen. Otra dificultad reside en cinco hileras de vagras que en cada banda están endentadas en las cuadernas.

La realización del trabajo es fatigosa. Existen 85 cuadernas lo que hace que sea necesario hacer estas entallas en las vagras. Pero una vez hecho, quedaremos asombrados en cuanto a la rigidez y firmeza de una estructura tan ligera.

Los elementos que soportan la cubierta están muy próximos, con numerosos baos de débil sección y brusca muy pronunciada. Esta es, en efecto, una de las peculiaridades de este tipo de barco. La brusca produce una cubierta extremadamente bombeada, que obliga a una disposición especial para soportar la artillería: En el ángulo de la borda y la cubierta, se monta una plataforma que permite nivelar el exceso de brusca. Resulta una complicación más para el modelista. El peto de popa, en si, presenta también algunas dificultades, a causa de su forma muy particular, llamada "en culo de mona", derivada de un término en la nomenclatura de las galeras. Y prolongando la toldilla, encontramos una vasta plataforma, que a causa del saledizo que produce, no simplifica la construcción. Debo señalar un error en el dibujo de esta plataforma. Está representada con alas, divergentes en relación con la borda de la toldilla, cuando deberían corresponder a sus prolongaciones.El modelista deberá modificar dicho trazado que conduce a la elaboración de un enjaretado con de trama trapezoidal y a una reducción del ancho de la frisa del coronamiento y en conjunto a toda la decoración del espejo. Pero una vez completado el trabajo quedaremos seducidos por la belleza de las formas de la obra viva y la elegancia de líneas subrayadas por las molduras del nivel de la cubierta, los batiportes bajos y de la curva de la tapa regala o la toldilla

Ver la monografía del *Requín* - J. Boudriot – H.Bertí, en las Ediciones ANCRE.

La decoración

Además de su maderamen, la gran riqueza de la decoración esculpida en el espejo, es otra de las limitaciones de este modelo. La decoración esta, especialmente concentrada a nivel de las bordas de la toldilla y en la parte posterior de la popa.

Las bordas de la toldilla están decoradas con paneles moldurados, que incluyen trofeos y símbolos. En el modelo del Museo de la Marine, que ha servido de base a la monografía, estos paneles están pintados con fin efectista. Elegí su tratamiento en bajorrelieve, tallados en boj, sobre fondo de ébano. Por encima, la balaustrada de la toldilla está decorada con un friso calado. La ejecución de estos trabajos fue ya tratada en el capítulo de la escultura.

Las alas que prolongan la toldilla están decoradas con una Fama que toca su trompeta, también en bajorrelieve.

La popa presenta una decoración muy importante, El yugo está tallado así como la cabeza de la madre del timón y las portas de retirada, circulares, tienen tapas de forma rosácea, y están rodeadas por coronas esculpidas.

En fin, la pieza, muestra de arrojo esta presente por el amplio motivo en bajorrelieve que adorna el espejo del coronamiento. Pero no voy a volver al trabajo de escultura.

En conclusión, por muy seductor que pueda ser, este modelo no esrá realmente, al alcance de un debutante, tanto mas porque el tipo de construcción exige, para ser bien comprendido, un estudio muy atento de los planos de la monografía.

Nota del Editor

El Señor Patrick Dantec, fotógrafo del Museo de la Marine, extraídas de la obra MODELES HISTORIQUES, nos ha hecho el favor de tomar una serie de fotografías del modelo del Requín de Bernard Frölich, que serán comentadas, mas adelante, por el autor. Con objeto de demostrar que los modelistas de hoy son capaces de producir obras de arte, que pueden rivalizar con los modelos que son riqueza de nuestros museos, reproduciremos a continuación algunas fotos del modelo del Requín del Musee, colocadas "vis a vis" con las del modelo de M. Frölich. El lector, luego de las comparaciones que podrá hacer. Deberá tener presente que el modelo del Museo esta a una escala próxima a 1/33, (5/144) mientras el modelo de M. Frölich ha sido realizado a la de 1/48.

▲ *Vista general del modelo, por la banda de estribor. Es el costado forrado del modelo. La finura de las formas del casco y la originalidad de su aparejo lo hacen un modelo particularmente atractivo para un modelista. Pero cuidado, su realización puede poner de manifiesto ciertas dificultades, en particular concernientes a la estructura y la decoración esculpida. (Foto P.DANTEC).*



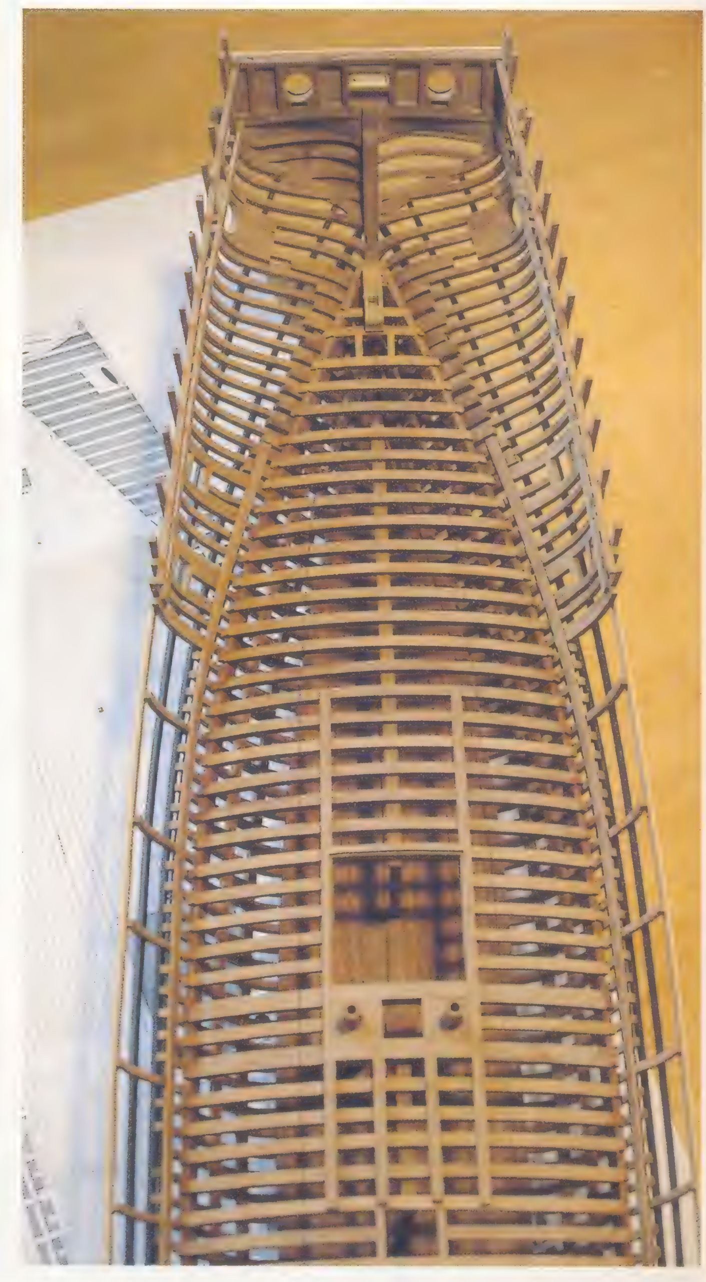
◀ *Vista general del modelo del Museo de la Marine. El costado de estribor, está tratado, con las cuadernas vistas. (Foto P.Dantec).*





▲ *El aspecto general de la estructura interna acabada, revela a la vez, su elegancia y complejidad. Las formas son muy finas, la línea general de la cubierta con pronunciado arrufo y poco francobordo. Las cuadernas son muy ligeras a menudo de un grueso sencillo, pero debe notarse su multiplicación. Los cordones moldurados de ébano y una cinta de regala hechos de boj están colocados, para consolidar el conjunto y se perciben por detrás de las cuadernas las hiladas de vagras endentadas en cada cuerna, lo que refuerza eficazmente el conjunto de la estructura.*





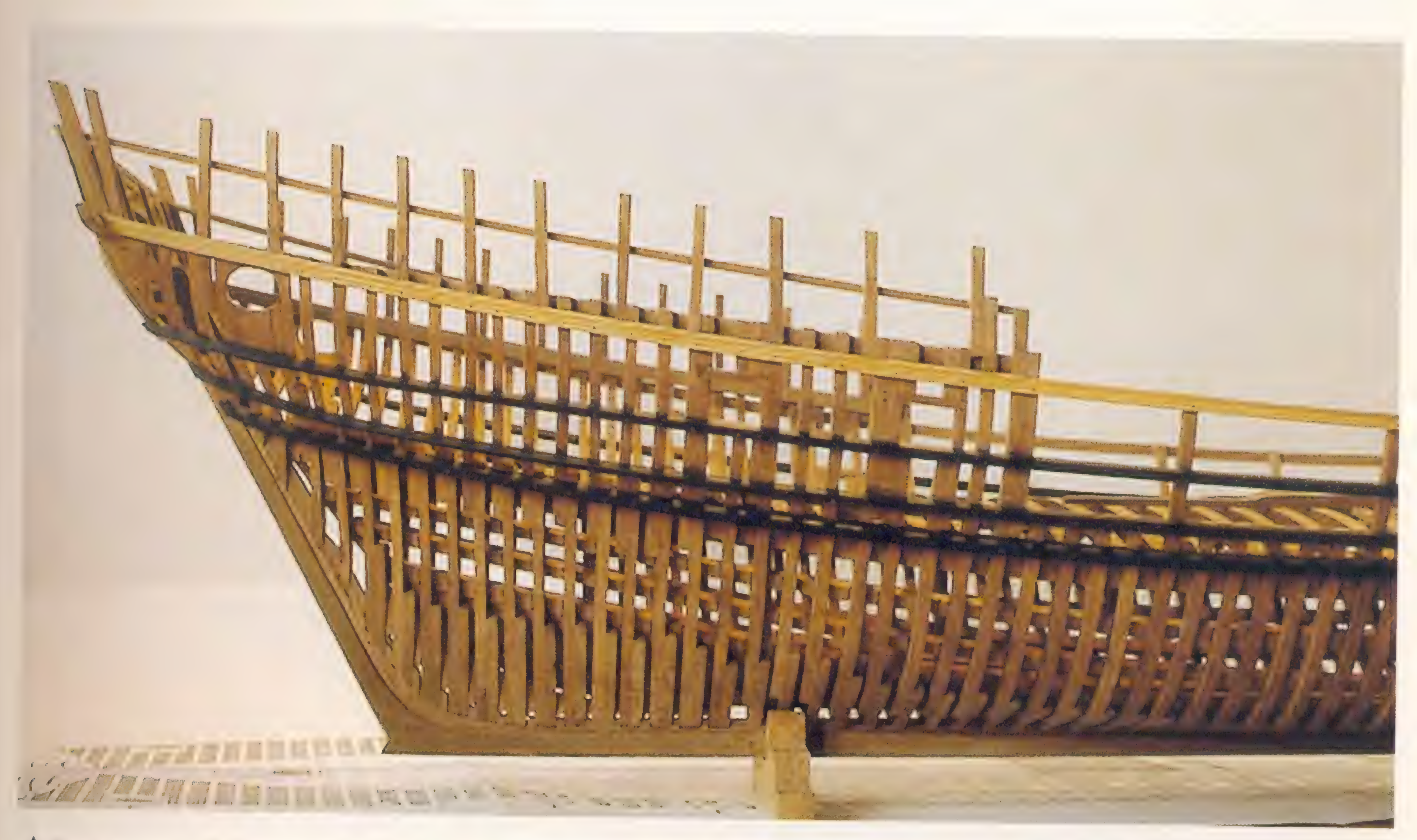
▲ *Estas dos fotografías muestran el maderamen de la cubierta de un jabeque. El número de baos es muy crecido y la brusca que presentan es importante. Esta pronunciada convexidad de la cubierta hará precisa la instalación, a lo largo de la borda, de una plataforma para la artillería, que no está todavía instalada.*



▲ *Vista por delante de la estructura interna. Obsérvense las piezas de relleno de las ligazones, detrás de la roda, que incluyen a las maniguetas destinadas a las maniobras de las anclas.*



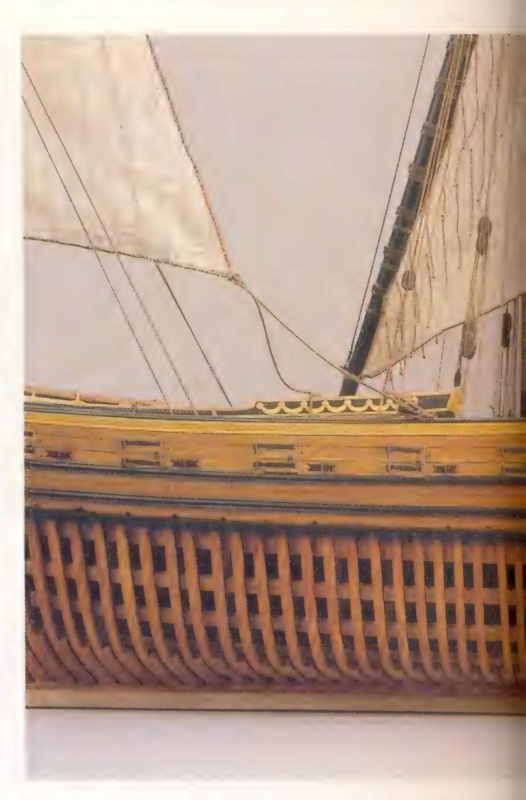
La popa del jabeque. En esta fase, la plataforma que prolonga la toldilla no está instalada. En babor, el maderamen está desnudo ▲ y permite comprender la estructura de la popa, con el yugo que descansa sobre la cabeza del codaste. La forma compleja del espejo se entiende mejor, con su "culo de mona", lo que supone la elaboración de una pieza particular, y de una guarnimiento bajo la el yugo. El forro, hecho sobre el costado de estribor, permite comprender mejor como esta cubierto el maderamen interno. Puede observarse sobre la bovedilla del peto, las dos portas circulares y la limera rectangular, horizontal, para la caña y el juego del timón.



▲ *Parte posterior del conjunto de la estructura. Las cuadernas se prolongan en altura, para conformar la toldilla. Es patente el gran lanzamiento hacia atrás del codaste, típico en este tipo de embarcación.*



▲ *Parte de proa vista por babor. La disposición de l sistema de cuadernas se muestra con claridad, con el macizo de ligazones y las vagras endentadas, sobre las cuadernas a espesor sencillo en las partes altas, Por encima del cordón moldurado inferior los pequeños imbornales triangulares, situados a nivel de la línea de la cubierta principal en los trancaniles, bajo la plataforma de la artillería (Foto P.DANTEC),*



▲ *Parte central, por babor (Foto P.DANTEC).*

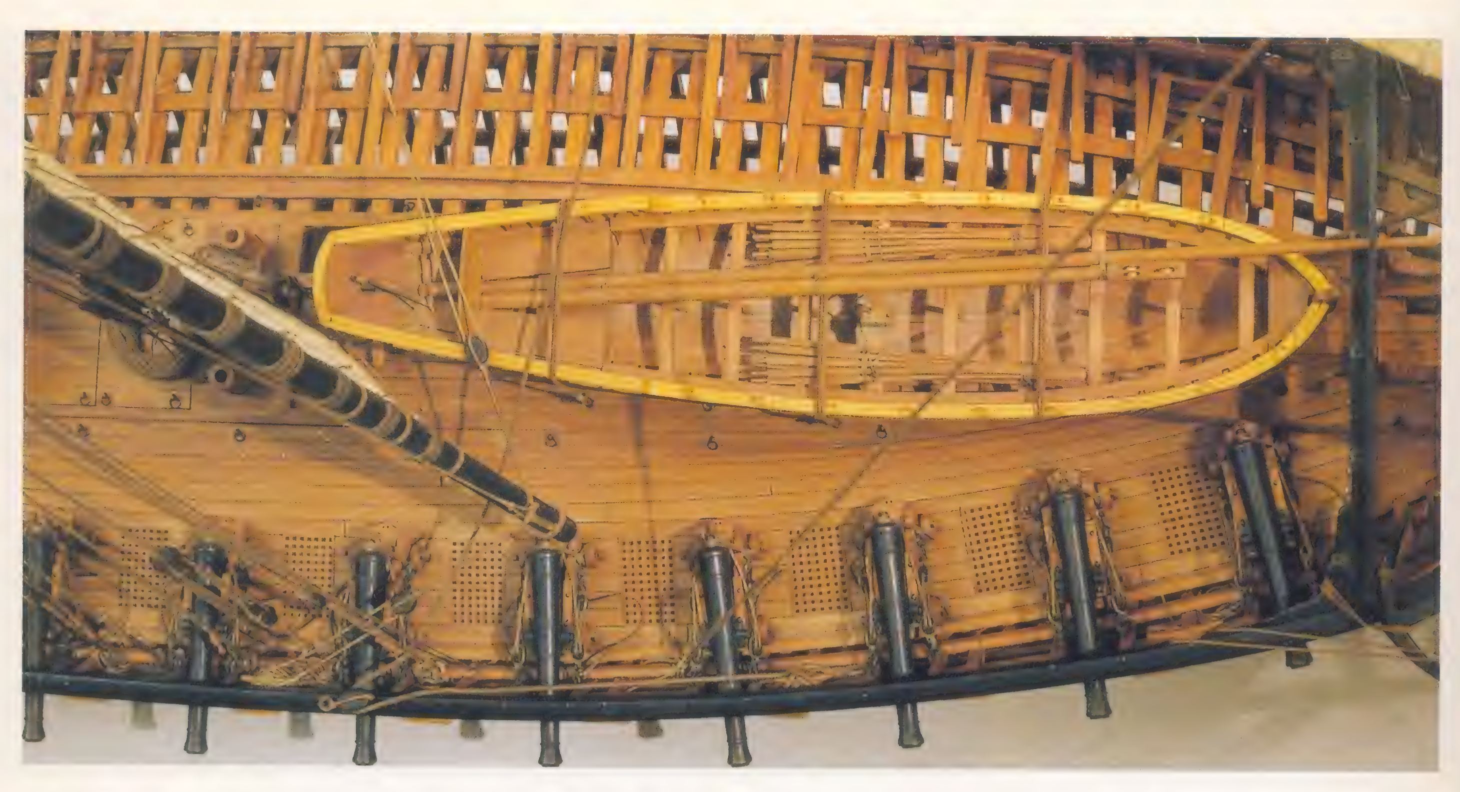
▲ *Toldilla del jabeque, La borda está decorada y se prolonga, con unas alas que soportan la plataforma dr enjaretado de malla ancha. Esta presente el botalón de popa, también llamado baticulo, y sus tres puntos de apoyo, a nivel del palo, sobre la cintra y sobre el coronamiento del espejo.*





▲ *Parte de popa por babor. Son visibles los mismos elementos, con las ligazones que dan forma a la toldilla (Foto P.DANTEC).*

▲ *Modelo del Museo. Vista cenital sobre la toldilla. (Foto P.DANTEC).*



▲ *Vista sobre la parte anterior de la cubierta. En estribor, la artillería está montada (cañones de 8 libras) Un pequeño enjaretado existe entre cada pieza, sobre la plataforma de la artillería. El bote mayor, está en sus calzos en el eje de la cubierta, por delante del arbol mayor o maestro. A babor la parte de las estructuras que no han sido forradas deja ver la plataforma de la artillería, superpuesta a la de la cubierta propiamente dicha.(Foto P.DANTEC).*

▲ *La entrada a la toldilla esta ornamentada con un frontón cuya balaustrada tiene un friso calado remontado por una estructura forrada que tiene aberturas circulares a una y otra parte de la campana. Un puntal sostiene una fuerte eslora, que soporta los baos de la toldilla. (Foto P.DANTEC).*



▲ *Modelo del Museo: Vista desde arribna. Sobre la parte anterior de la cubierta, que muestra las disposiciones de la artillería y el caique. (Foto P.DANTEC).*

▲ *Primer plano sobre el ala de babor y su Fama alada, haciendo sonar su trompeta. Hay una serie de pequeños balaustres, que componen la balaustrada de la plataforma. (Foto P. DANTEC).*



▲ *Detalle del castillaje : La borda de la toldilla está decorada con paneles que contienen armas. Esta decoración esta hecha en bajorrelieve, sobre madera de boj y unida a un fondo de ébano.*

▲ *Decoración de la popa. Un gran panel esculpido en bajo relieve aorna el espejo. Es una verdera muestra de valor para el escultor – modelista. Personajes femeninos cabalgan en los pliegues de unas velas, con delfines nadando en un mar, que he tratado sobre un fondo de ébano.*



▲ *Modelo del Museo. Los trofeos en el interior del cuadro moldurado están tratados para dar apariencia. (Foto P.DANTEC).*

▲ *Modelo del Muse: Vista por de atrás de la decoración de la popa del Requín. (Foto P. DANTEC).*



▲ *Bajo la plataforma del enjaretado la popa está igualmente decorada y comprende el yugo y las tapas de las portas de retirada. (Foto P.DANTEC).*



▲ *Modelo del Museo: Vista de la popa tomada siguiendo el eje del modelo. (Foto P.DANTEC).*

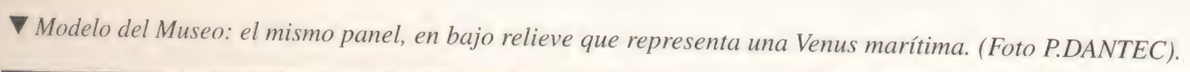


▲ *El único elemento de decoración de la proa, es una cabeza de animal (¿ un perro?), en el remate del adelantado tajamar, (Foto P. DANTEC).*



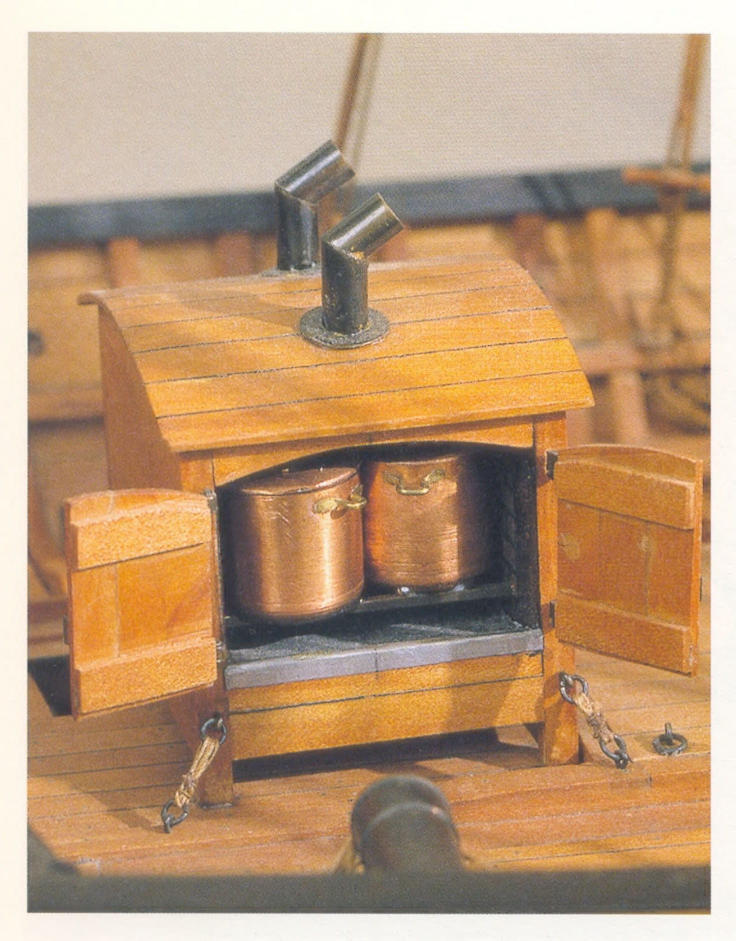
▲ *Modelo del Museo de la Marine,: Extremidad de la flecha del tajamar, decorado con una cabeza de delfín, poco trabajada. (Foto P.DANTEC).*

▲ *Primer plano de la decoración del espejpo, en bajo relieve.(Foto P.DANTEC).*

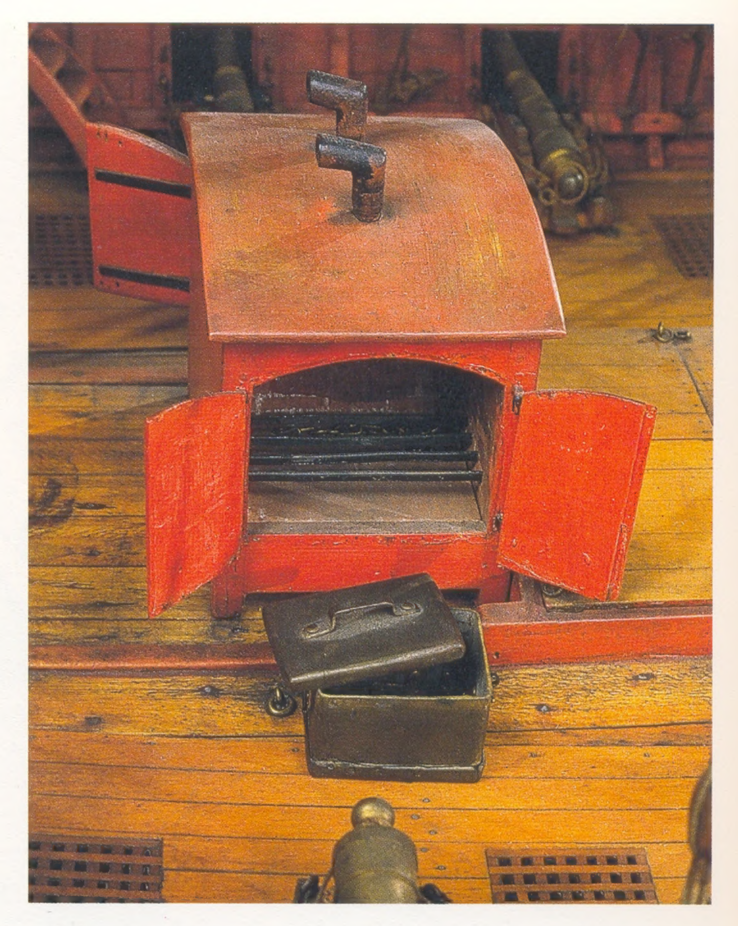


▼ *Modelo del Museo: el mismo panel, en bajo relieve que representa una Venus marítima. (Foto P.DANTEC).*





▲ *El fogón de las cocinas, instalado sobre la cubierta del jabeque, entre el palo maestro y la toldilla. Es una caja, cerrada y cubierta, abierta a las dos bordas por una doble puerta que contiene los calderos. (Foto P.DANTEC).*



▲ *Modelo del museo: El fogón: Jean Boudriot indica, en su comentario, que la caldera no es según las costumbres de la época y que deberían figurar dos calderas de forma troncocónica.(Foto P.DANTEC).*



◀ *La cabeza de la madre del timón tiene una rica decoración con una cabeza barbuda con turbante, cuya boca sirve de mortaja a la caña de gobierno y exhibe un pequeño óvalo que lleva el monograma real. (Foto P. DANTEC).*

ACERCA DE ESTA TRADUCCIÓN

Mi primera relación con Hubert Bertí me lleva, en el recuerdo, a mucho tiempo atrás a cuando se dirigió a mi, para enviarme el resultado de la investigación que estaba llevando a cabo, en el Arsenal de Toulon , donde obtuvo documentación acerca del jabeque - una embarcación con mucha historia balear- que le condujeron a la historia de la construcción, por carpinteros de ribera mallorquines, de cuatro jabeques para la Armada Real Francesa, cuya intervención había sido solicitada a la Corte española, por Antoine Louis de Rouille, Conde de Juny. Nada existía, acerca de tan importante empresa en los archivos de Mallorca. Ni en los fondos del Museo Naval de Madrid, habían quedado noticias de este hecho, que contó con la intervención, del Cónsul de Palma, Sr. Nieulon, en los contratos y en el transporte a Toulon del maestro y carpinteros de dicho oficio. Su información me llegó, acompañada de copias de la extensa documentación del Arsenal, donde se construyeron los cuatro jabeques. A partir de entonces, recibí atenciones, en el sentido económico, al adquiriendo las detalladas monografías de Jean Boudriot, y de otras obras clásicas de arquitectura naval francesa, editadas por Bertí, que ampliaron mi biblioteca y con ello mis conocimientos en un tema que me apasionaba. Mas tarde, me sugirió la traducción al castellano de los textos contenidos en las láminas del Álbum de Colbert de 1765.
Nuestras relaciones continuaron en cuanto a la adquisición de otros libros, hasta que mas tarde, a mediados de 2002, luego de una consulta bibliográfica, me envió un excelente catálogo del conjunto de las ediciones Boudriot – Bertí, y con ellas un ejemplar de esta obra, L'Art du Modelisme, de Frölich, proponiéndome la traducción al español, de una próxima edición, que yo acepté, aún imaginando el esfuerzo que sería necesario hacer, desde una edad, en que las neuronas cerebrales no son capaces de superar las discapacidades de memoria. La obra es muy extensa, con más de quinientas imágenes, cuyos pies explicativos eran en su mayor parte extensos, con términos técnicos, sin uso ahora, sustituidos por la pobreza del léxico marítimo que ha sucedido al tradicional, en el más ligero y mecanizado aparejo de las actuales embarcaciones deportivas.

Tengo que agradecer a Hubert Bertí que me tuviera en cuenta, considerándome con méritos- que sin falsa modestia – no creo merecer.

Es necesario que diga aquí, que algo debió quedar, luego de mi empeño en el propósito de conservar la herencia marítima de este Isla, con la ayuda de los Amics del Museu Maritim de Mallorca, en veinte años de desafortunado esfuerzo, por reinstaurar un Museo Marítimo que fue cerrado para siempre. Durante muchos años, como franco tirador, dediqué muchas horas a trabajos de campo, en cuanto a las embarcaciones de transporte costero y pesca, de nuestras costas, hoy desaparecidas o falseadas en sus reconstrucciones, trazando sus planos. Luego, la construcción naval del medioevo y su evolución hasta el siglo XVI, fue tema preferido, y aquella época de dedicación acabó con la reconstrucción de dos cocas mediterráneas, una de ellas, en el Museu Maritim de Barcelona. De mis trabajos en revistas nacionales y extranjeras, creo que el más elaborado fue The Ships of Christopher Columbus. Como miembro asociado al Internacional Congress of Marítime Museums, hemos asistido, con mi mujer Nuria, a más de veinte Congresos, en muy distintos y a veces lejanos lugares del Mundo, con visitas a importantes museos, que exponen colecciones de calidad reconocida universalmente.

Puede que este proemio se juzgue como una expresión de protagonismo o auto bombo. Nada más lejos de mi intención. Lo que quiero e acreditar la experiencia adquirida, gracias a la posibilidad de contemplar en su medio, tanta obra importante que me ha permitido, durante el trabajo en la obra de Frölich, admirar su forma de hacer, minuciosa y siempre presidida por la estética, que cuida hasta en el mínimo

detalle de sus obras, velando por el logro fiel de las líneas de los cascos de sus modelos, sin imperfecciones, que logra en los forros de los cascos. Las líneas de las cintas y galones, muestran, sin imperfecciones, el desarrollo de los arrufos de las cubiertas y las alineaciones de la clavazón de las tracas, cuidando hasta del diámetro de los clavos y cabillas que impone la representación del diámetro real de los clavos, trasladado a la escala de 1/48, que utiliza de forma habitual en estas verdaderas obras de arte. Entre las tracas del forro queda señalada la línea de relleno del calafateado, idea que yo solía practicar en los míos, utilizando un sistema, algo diferente. Cuando se llega a la observación de los elementos que corresponden a la arboladura y velamen, puede verificarse la relación de proporciones entre los mismos elementos que participan en distintos esfuerzos de la maniobra, con la escala de tamaños de la motonería. El trabajo de colchado, en la cabulleria del aparejo, con distinto número de cordones, como en la realidad, a veces en distinto sentido de la colcha, según la función que deba desempeñar, es otra exquisitez en la obra de este exigente modelista, que además tiñe con distintas tonalidades, de acuerdo con su esfuerzo. Tal como el aforrado de obenques y encapilladuras. Sus consideraciones, en cuanto a la desproporción que habitualmente aparece en las velas, en cuanto al grueso de los paños, ancho de costuras y relingas y cosido, son evidentes, si hacemos un cálculo aritmético, que revelará lo desproporcionado de estas partes del aparejo en buena parte de sus representaciones en ciertos modelos.

He dejado, para el final, la consideración de las minuciosas tallas de la decoración de sus modelos, que son verdaderas obras de arte, como en el espejo del jabeque, que en decoraciones de conjunto obtiene con su técnica de lograr el resultado final de la obra por la unión sobre un fondo de otra madera, los bajorrelieves que ha esculpido, en parcialmente, para producir los conjuntos que conforman los mascarones, columnas, capiteles, escudos, balaustradas de las galerías, ventanas acristaladas que dan luz a los interiores y los fanales de popa. Todo siguiendo su criterio de no incluir, nunca, elementos prefabricados. La descripción de los sistemas para producir series de cañones, que existen en el mercado, con tamaños y formas, que no corresponden a su época, es otra enseñanza que puede encontrarse en las páginas en que muestra sus técnicas de trabajo.

Las dificultades que encuentra todo traductor, en el traslado de frases y no digamos en las terminologías técnicas (traduttore = traditore, dicen los italianos), me ha afectado en ocasiones, por la dificultad de puntualizar en cuanto a miembros que el autor cita, en ocasiones con un término común, mientras en los léxicos españoles tienen distintos nombres, como sucede con ciertos elementos para amarre o laboreo, o en otro aspecto en términos como allonge (ligazón en español), que puede ser primera, segunda y tercera o barraganete, según el espacio que ocupe en la cuaderna.

Sé que muchos lectores se asombrarán con la descripción del espacio y medios de que dispone el autor, para trabajar en sus obras. Lo considera imprescindible para su sistema de hacer, nuy personalizado. Los comprendo, por mis contactos con modelistas, que al ver el disfrute que yo hacía de varias habitaciones, ocupadas antes por mis hijos, me han hablado de las dificultades de comprensión que experimentaban en su entorno, y que solo por su afición, superaban, cuando habían de recoger, al final de cada sesión en la cocina, en una caja, el modelo y las herramientas y materiales, mientras alguien se lamentaba de los restos producidos en la labor. No ha sido mi caso, ni por falta de comprensión de Nuria, ni por la comodidad de mis medios, pero comprendo que, para muchos de ellos, superar la circunstancia suponía una gran devoción a su obra, salvada así, pese a las inconveniencias que habían tenido que sufrir, durante su creación.

Solo me resta desearles que disfruten con el contenido de este hermoso libro.

Javier Pastor Quijada.

INDICE
EL ARTE DEL MODELISMO NAVAL